

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-147166

(P2000-147166A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 4 F 7/08		G 0 4 F 7/08	A
G 0 4 C 3/14		G 0 4 C 3/14	G
10/00		10/00	C

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平11-257843

(22) 出願日 平成11年9月10日 (1999.9.10)

(31) 優先権主張番号 特願平10-257330

(32) 優先日 平成10年9月10日 (1998.9.10)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 丸山 昭彦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 小池 信宏

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

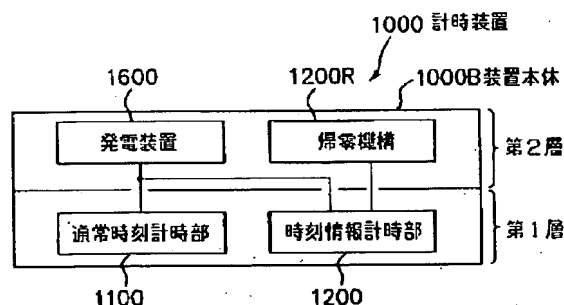
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計時装置

(57) 【要約】

【課題】 小型であって、発電装置との導通の信頼性が高いと共に、発電磁界の影響を防止できる計時装置を提供する。

【解決手段】 通常時刻を計時するための通常時刻計時部1100と、前記通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部1200と、前記通常時刻以外の時刻情報の計時を機械的に帰零させるための帰零機構1200Rとを備え、装置本体1000Bを複数の層で構成し、前記帰零機構を前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部が配設されている層とは断面的な高さが異なる層に配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通常時刻を計時するための通常時刻計時部と、  
前記通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部と、  
前記通常時刻以外の時刻情報の計時を機械的に帰零させるための帰零機構とを備えた計時装置であって、  
装置本体が複数の層からなり、前記帰零機構が前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部が配設されている層とは断面的な高さが異なる層に配設されていることを特徴とする計時装置。

【請求項2】 上記通常時刻計時部が、通常時刻用輪列、通常時刻用駆動部及び通常時刻用表示部を有し、上記時刻情報計時部が、時刻情報用輪列、時刻情報用駆動部及び時刻情報用表示部を有することを特徴とする請求項1に記載の計時装置。

【請求項3】 通常時刻を計時するための通常時刻計時部と、  
前記通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部と、  
機械的エネルギーを電気的エネルギーに変換し、前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部を駆動するための駆動電圧を発生する発電装置とを備えた計時装置であって、  
装置本体が複数の層からなり、前記発電装置が前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部が配設されている層とは断面的な高さが異なる層に配設されていることを特徴とする計時装置。

【請求項4】 通常時刻を計時するための通常時刻計時部と、  
前記通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部と、  
前記通常時刻以外の時刻情報の計時を機械的に帰零させるための帰零機構と、  
機械的エネルギーを電気的エネルギーに変換し、前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部を駆動するための駆動電圧を発生する発電装置とを備えた計時装置であって、  
装置本体が複数の層からなり、前記帰零機構及び発電装置が前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部が配設されている層とは断面的な高さが異なる層に配設されていることを特徴とする計時装置。

【請求項5】 前記帰零機構が、前記時刻情報計時部に対し平面的に重なって配置されている請求項1、2又は4に記載の計時装置。

【請求項6】 前記発電装置が、前記通常時刻計時部に対し平面的に重なって配置されている請求項3又は4に記載の計時装置。

【請求項7】 前記帰零機構及び発電装置が、同層に配設されている請求項4に記載の計時装置。

【請求項8】 前記帰零機構及び発電装置が、異層に配設されている請求項4に記載の計時装置。

【請求項9】 前記発電装置と前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部との間が、弾性部材により導通されている請求項3、4、6、7又は8に記載の計時装置。

【請求項10】 耐磁部材が、前記発電装置の上層側及び下層側の少なくとも一方の側に配設されている請求項3、4、6、7、8又は9に記載の計時装置。

【請求項11】 前記発電装置が、発電用ロータと、発電用コイルとから成る請求項3、4、6、7、8、9又は10に記載の計時装置。

10 【請求項12】 前記発電用ロータが、回転錘により回転する請求項11に記載の計時装置。

【請求項13】 前記通常時刻以外の時刻情報が、クロノグラフである請求項1～12のいずれかに記載の計時装置。

【請求項14】 前記通常時刻以外の時刻情報が、2種類以上の時間単位の表示手段を有する請求項1～13のいずれかに記載の計時装置。

【請求項15】 前記2種類以上の時間単位の表示手段が、輪列を有する請求項14に記載の計時装置。

20 【請求項16】 前記計時装置が、腕時計である請求項1～15のいずれかに記載の計時装置。

【請求項17】 前記計時装置が、クォーツ式の時計である請求項1～16のいずれかに記載の計時装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、針を備えた多機能の計時装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、針を備えた多機能の計時装置としては、例えばアナログ表示式のクロノグラフ機能を有する腕時計がある。このような腕時計が電子時計である場合には、本体には、通常時刻を表示する針に駆動力を伝達する輪列と、クロノグラフを表示する針、例えば時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針に駆動力を伝達する輪列と、通常時刻を表示する針の駆動力を発生するモータと、クロノグラフを表示する針の駆動力を発生するモータと、各部の制御を行う電子回路と、モータ等の駆動電源として、例えばボタン型の電池等とが内蔵されている。そして、腕時計に設けられているスタート/ストップボタンが押されることにより、電子回路が作動して時間の計測を開始し、時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針が回転する。そして、再びスタート/ストップボタンが押されることにより、電子回路が作動して時間の計測を終了し、時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針が停止して計測時間を表示する。さらに、腕時計に設けられているリセットボタンが押されることにより、電子回路が作動して計測時間をリセットし、時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針が零位置に戻る（以下、帰零という）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】アナログ表示式のクロノグラフ機能を有する腕時計の帰零手段としては、上述した電子式の帰零手段の他に、機械式の帰零手段（帰零機構）が有るが、従来のアナログ表示式のクロノグラフ機能を有する電子時計にこの帰零機構を組み込むと、時計本体の特に平面（横）方向のサイズが大型化してしまうという問題があり、従来は実用化されていなかった。

【0004】また、近年、モータ等の駆動電源として、機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換する発電装置を備えた電子時計が有るが、従来のアナログ表示式のクロノグラフ機能を有する電子時計にこの発電装置を組み込むと、上記と同様に時計本体の特に平面（横）方向のサイズが大型化してしまうと共に、導通の信頼性が得られなかったり発電磁界の影響が防止できないという問題があり、従来は実用化されていなかった。

【0005】本発明の目的は、上記課題を解消して、小型であって、発電装置との導通の信頼性が高いと共に、発電磁界の影響を防止できる計時装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、通常時刻を計時するための通常時刻計時部と、前記通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部と、前記通常時刻以外の時刻情報の計時を機械的に帰零させるための帰零機構とを備えた計時装置であって、装置本体が複数の層からなり、前記帰零機構が前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部が配設されている層とは断面的な高さが異なる層に配設されていることを特徴とする計時装置である。

【0007】請求項2の発明は、請求項1の構成において、上記通常時刻計時部が、通常時刻用輪列、通常時刻用駆動部及び通常時刻用表示部を有し、上記時刻情報計時部が、時刻情報用輪列、時刻情報用駆動部及び時刻情報用表示部を有する計時装置である。

【0008】この請求項1または2の発明では、計時装置の本体を側面（厚さ）方向に層状に仕切り、通常時刻計時部及び時刻情報計時部をある層に配設したら、この層とは別の層に帰零機構を配設するように構成しているので、占有面積が大きい機械構造部を含む通常時刻計時部及び時刻情報計時部と帰零機構とを積層配置させて、本体の平面（横）方向のサイズを小型化することができる。

【0009】請求項3の発明は、通常時刻を計時するための通常時刻計時部と、前記通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部と、機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換し、前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部を駆動するための駆動電圧を発生する発電装置とを備えた計時装置であって、装置本体が複数の層からなり、前記発電装置が前記通常時刻計時部及び時刻情報

計時部が配設されている層とは断面的な高さが異なる層に配設されていることを特徴とする計時装置である。

【0010】この請求項3の発明では、計時装置の本体を側面（厚さ）方向に層状に仕切り、通常時刻計時部及び時刻情報計時部をある層に配設したら、この層とは別の層に発電装置を配設するように構成しているので、占有面積が大きい機械構造部を含む通常時刻計時部及び時刻情報計時部と発電装置とを積層配置させて、本体の平面（横）方向のサイズを小型化することができる。

10 【0011】請求項4の発明は、通常時刻を計時するための通常時刻計時部と、前記通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部と、前記通常時刻以外の時刻情報の計時を機械的に帰零させるための帰零機構と、機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換し、前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部を駆動するための駆動電圧を発生する発電装置とを備えた計時装置であって、装置本体が複数の層からなり、前記帰零機構及び発電装置が前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部が配設されている層とは断面的な高さが異なる層に配設されていることを特徴とする計時装置である。

20 【0012】この請求項4の発明では、計時装置の本体を側面（厚さ）方向に層状に仕切り、通常時刻計時部及び時刻情報計時部をある層に配設したら、この層とは別の層に帰零機構及び発電装置を配設するように構成しているので、占有面積が大きい機械構造部を含む通常時刻計時部及び時刻情報計時部と帰零機構及び発電装置とを積層配置させて、本体の平面（横）方向のサイズを小型化することができる。

30 【0013】請求項5の発明は、請求項1、2又は4の構成において、前記帰零機構が、前記時刻情報計時部に対し平面的に重なって配置されている計時装置である。

【0014】この請求項5の発明では、帰零機構と時刻情報計時部とを平面的に重ねて配置しているので、本体の平面（横）方向のサイズを小型化することができる。このため帰零機構と近接配置された時刻情報計時部との連携機構スペースが小さく、かつその連携が確実になされ、信頼性が向上する。

40 【0015】請求項6の発明は、請求項3又は4の構成において、前記発電装置が、前記通常時刻計時部に対し平面的に重なって配置されている計時装置である。

【0016】この請求項6の発明では、発電装置と通常時刻計時部とを平面的に重ねて配置しているので、本体の平面（横）方向のサイズを小型化することができる。

【0017】請求項7の発明は、請求項4の構成において、前記帰零機構及び発電装置が、同層に配設されている計時装置である。

50 【0018】この請求項7の発明では、通常時刻計時部及び時刻情報計時部を配設した層とは別の同層に帰零機構及び発電装置を配設するように構成しているので、本体の平面（横）方向のサイズのみならず、本体の側面

(厚さ)方向のサイズも小型化することができる。

【0019】請求項8の発明は、請求項4の構成において、前記帰零機構及び発電装置が、異層に配設されている計時装置である。

【0020】この請求項8の発明では、通常時刻計時部及び時刻情報計時部を配設した層とは別の層であって、それぞれ異なる層に帰零機構と発電装置を別個に配設するように構成しているため、本体の平面(横)方向のサイズをさらに小型化することができる。

【0021】請求項9の発明は、請求項3、4、6、7又は8の構成において、前記発電装置と前記通常時刻計時部及び時刻情報計時部との間が、弾性部材により導通されている計時装置である。

【0022】この請求項9の発明では、積層配置されている発電装置と通常時刻計時部及び時刻情報計時部とに密着するように弾性部材を弾性変形させた状態で配置しているので、発電装置で発電された電圧を弾性部材を介して通常時刻計時部及び時刻情報計時部の制御回路に導電する際の信頼性を高めることができる。

【0023】請求項10の発明は、請求項3、4、6、7、8又は9の構成において、耐磁部材が、前記発電装置の上層側及び下層側の少なくとも一方の側に配設されている計時装置である。

【0024】この請求項10の発明では、発電装置で発生する磁界が外部に漏れないように発電装置を耐磁部材で覆っているため、通常時刻計時部及び時刻情報計時部への磁界の影響を防止することができる。

【0025】請求項11の発明は、請求項3、4、6、7、8、9又は10の構成において、前記発電装置が、発電用ロータと、発電用コイルとから成る計時装置である。

【0026】この請求項11の発明では、発電用ロータを回転させ、電磁誘導により発電用コイルにモータの駆動電圧を発生させている。

【0027】請求項12の発明は、請求項11の構成において、前記発電用ロータが、回転錘により回転する計時装置である。

【0028】この請求項12の発明では、発電用ロータを回転錘により回転させているため、モータの駆動電圧の蓄電を自動化させることができる。

【0029】請求項13の発明は、請求項1～12のいずれかの構成において、前記通常時刻以外の時刻情報が、クロノグラフである計時装置である。

【0030】この請求項13の発明では、通常時刻以外の時刻情報の表示部をクロノグラフとしているため、通常時刻を表示させながら任意の時間を計測することができる。

【0031】請求項14の発明は、請求項1～13のいずれかの構成において、前記通常時刻以外の時刻情報が、2種類以上の時間単位の表示手段を有する計時装置

である。

【0032】この請求項14の発明では、通常時刻以外に例えば1/10秒や12時間といった時間単位を表示させることができる。

【0033】請求項15の発明は、請求項14の構成において、前記2種類以上の時間単位の表示手段が、輪列を有する計時装置である。

【0034】この請求項15の発明では、2種類以上の時間単位の表示手段を輪列で動作させているため、スムーズな動作をさせることができる。

【0035】請求項16の発明は、請求項1～15のいずれかの構成において、前記計時装置が、腕時計である。

【0036】この請求項16の発明では、小型な例えばクロノグラフ、あるいは小型でかつ電池等の交換が不要な例えばクロノグラフとして構成することができる。

【0037】請求項17の発明は、請求項1～16のいずれかの構成において、前記計時装置が、クォーツ式の時計である。

【0038】この請求項17の発明では、メカ帰零機構を持つクォーツ式の小型でかつ電池等の交換が不要な例えばクロノグラフとして構成することができる。

【0039】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基いて説明する。

【0040】図1は、本発明の計時装置の実施形態を示す概略ブロック構成図である。

【0041】図1に示す計時装置1000は、クロノグラフ機能を有するアナログの電子時計である。この計時装置1000の特徴的な部分としては、装置本体1000Bが側面(厚さ)方向に複数の層(この図では、2層)に分割されており、第1層には、通常時刻を計時するための通常時刻計時部1100と、通常時刻以外の時刻情報を計時するための時刻情報計時部1200が配設され、第2層には、通常時刻以外の時刻情報の計時を帰零させるための帰零機構1200Rと、機械的エネルギーを電気的エネルギーに変換し、通常時刻計時部1100及び時刻情報計時部1200を駆動するための駆動電圧を発生する発電装置1600が配設されている。

【0042】このように2層に装置本体1000Bを分割し、各層に各構成部1100、1200、1200R、1600を振り分けて配設することにより、計時装置1000の平面(横)方向のサイズを小型化することができる。

【0043】さらに、この計時装置1000の別の特徴的な部分としては、発電装置1600周りの構造があるが、この点については後述(図11及び図14)する。

【0044】図2は、図1に示す計時装置1000の装置本体1000Bの内部の詳細例を示す構成図である。

【0045】ここで、通常時刻計時部1100の構成部

としては、通常時刻を針で表示するための通常時刻表示部1110、通常時刻表示部1110の針を駆動するためのモータ1300、モータ1300の駆動力を通常時刻表示部1110の針に伝達するための通常時刻輪列1100G及び通常時刻表示部1110の時刻やカレンダーの修正状態に切り換える切換部1100Cを備えている。時刻情報計時部1200の構成部としては、12時間を針で表示するための12時間表示部1210、60秒間を針で表示するための60秒間表示部1220、1秒間を針で表示するための1秒間表示部1230、各表示部1210、1220、1230の針を駆動するためのモータ1400及びモータ1400の駆動力を各表示部1210、1220、1230の針に伝達するためのクロノグラフ輪列1200Gを備えている。そして、通常時刻計時部1100及び時刻情報計時部1200の共通構成部としては、各モータ1300、1400を駆動するための電力を供給する2次電源1500及び全体を制御する制御回路1800を備えている。発電装置1600の構成部としては、機械的エネルギーを得るための回転錘1605及びこの機械的エネルギーを電気的エネルギーに変換して2次電源1500に蓄電するための発電機構1601を備えている。

【0046】この計時装置1000は、発電装置1600で発電された電力を用いて2台のモータ1300、1400を別々に駆動し、通常時刻計時部1100及び時刻情報計時部1200の運針を行う。尚、帰零機構1200Rによる各表示部1210、1220、1230の針の帰零は、後述するようにモータ駆動によらず機械的に行われる。

【0047】以上の各構成部の配置について図2を参照して説明する。

【0048】図2において、第1層と第2層は、平面（横）方向に配置された第1中間受板2001、第2中間受板2002及び第3中間受板2003で仕切られており、第1層側には、地板1701が各中間受板2001、2002、2003と間隔をあけて配設され、第2層側には、上部受板2010が各中間受板2001、2002、2003と間隔をあけて配設されている。

【0049】まず、第1層側を説明すると、各中間受板2001、2002、2003と地板1701の間には、いわゆるムーブメント1700が配設されている。即ち、第1中間受板2001と地板1701の間には、通常時刻輪列1100Gが配設され、第2中間受板2002と地板1701の間には、切換部1100C、モータ1300及び制御回路1800が配設され、第3中間受板2003と地板1701の間には、2次電源1500、モータ1400及びクロノグラフ輪列1200Gが配設されている。そして、モータ1300、制御回路1800、2次電源1500及びモータ1400上には、回路基板1704が配設されている。さらに、地板17

01には、通常時刻表示部1110が配設され、図3に示す文字板1002には、各表示部1210、1220、1230が配設されている。

【0050】次に、第2層側を説明すると、第2中間受板2002と上部受板2010の間には、発電機構1601が配設され、第3中間受板2003と上部受板2010の間には、帰零機構1200Rが配設されている。そして、上部受板2010には、回転錘1605が配設されている。

【0051】以上のような構成の計時装置1000の第1層及び第2層の各構成部の具体例について以下に説明する。

【0052】まず、第1層について、図3～図10を参照して説明する。

【0053】図3は、図1及び図2に示す計時装置1000の第1層を構成する各表示部1110、1210、1220、1230を計時装置1000の表側から見た平面図である。

【0054】図3において、この計時装置1000は、ムーブメント1700に文字板1002が組み込まれ、外装ケース1001の内側に透明なガラス1003がはめ込まれている。外装ケース1001の4時位置には、外部操作部材であるリウズ1101が配置され、略2時位置及び略10時位置には、クロノグラフ用のスタート/ストップボタン1201及びリセットボタン1202が配置されている。また、文字板1002の略6時位置には、通常時刻用の指針である時計針1111、分針1112及び秒針1113を備えた通常時刻表示部1110が配置され、略3時位置、略12時位置及び略9時位置には、クロノグラフ用の副針を備えた表示部1210、1220、1230が配置されている。即ち、略3時位置には、時分クロノグラフ針1211、1212を備えた12時間表示部1210が配置され、略12時位置には、1秒クロノグラフ針1221を備えた60秒間表示部1220が配置され、略9時位置には、1/10秒クロノグラフ針1231を備えた1秒間表示部1230が配置されている。

【0055】図4は、図1及び図2に示す計時装置1000の第1層を構成する回路基板1704を除くムーブメント1700を計時装置1000の裏側から見た平面図である。

【0056】図4に示すムーブメント1700は、地板1701上の6時方向側に通常時刻輪列1100G、モータ1300、切換部1100C及び制御回路1800を構成するIC1702、音叉型水晶振動子1703、大容量コンデンサ1814等が配置され、12時方向側にクロノグラフ輪列1200G、モータ1400及びリチウムイオン電源等の2次電源1500が配置されている。

【0057】図4において、通常時刻輪列1100G

は、五番車1121、四番車1122、三番車1123、二番車1124、日の裏車1125、筒車1126の輪列を備えており、これらの輪列構成により通常時刻の秒表示、分表示及び時表示を行っている。

【0058】図4において、モータ1300、1400は、ステップモータであり、高透磁材より成る磁心をコアとするコイルブロック1302、1402、高透磁材より成るステータ1303、1403、ロータ磁石とロータかなより成るロータ1304、1404により構成されている。

【0059】ここで、図5は、上記通常時刻輪列1100Gの輪列とモータ1300の係合状態の概略を示す斜視図である。

【0060】ロータ1304を構成するロータかな1304aは五番歯車1121aとかみ合い、五番かな1121bは四番歯車1122aとかみ合っている。ロータかな1304aから四番歯車1122aまでの減速比は1/30となっており、ロータ1304が1秒間に半回転するように、IC1702から電気信号を出力することにより、四番車1122は60秒に1回転し、四番車1122先端に嵌合された秒針1113により通常時刻の秒表示が可能となる。

【0061】また、四番かな1122bは三番歯車1123aとかみ合い、三番かな1123bは二番歯車1124aとかみ合っている。四番かな1122bから二番歯車1124aまでの減速比は1/60となっており、二番車1124は60分に1回転し、二番車1124先端に嵌合された分針1112により通常時刻の分表示が可能となる。

【0062】また、二番かな1124bは日の裏歯車1125aとかみ合い、日の裏かな1125bは筒車1126とかみ合っている。二番かな1124bから筒車1126までの減速比は1/12となっており、筒車1126は12時間に1回転し、筒車1126先端に嵌合された時計針1111により通常時刻の時表示が可能となる。

【0063】図4において、切換部1100Cは、一端に図3に示すリゅうず1101が固定され、他端につづみ車1127が嵌合されている巻真1128と、小鉄車1129、おしどり1131、おしどり押え1132、かんぬき1133、規正レバー1130を備えている。

【0064】巻真1128は、外部からの時刻等の修正部材であり、リゅうず1101による引き出しによって3つの状態、即ち巻真1128が一番押し込まれた状態(0段目)と1段引き出した状態(1段目)と2段引き出した状態(2段目)になる。0段目は、通常時刻表示部1110が通常運針する状態であり、1段目は、0段目と同様に通常時刻表示部1110は通常運針しており、カレンダーを修正する状態であり、2段目は、通常時刻表示部1110は運針が停止しており、時刻を修正す

る状態である。

【0065】巻真1128は、円柱状の長い棒であり、その一部に切り欠きが設けられており、その部分におしどり1131の先端部が係合している。巻真1128を引き出し操作すると、おしどり1131はおしどり回転軸1131aを中心に反時計方向に回転する。おしどり1131の一部にクリックピン1131bが設けられており、そのクリックピン1131bにおしどり押え1132のクリック形状部1132aが係合しており、おしどり1131が回転動作したときにそのクリック形状部1132aによりクリック力を発生させると共に、0、1、2段目の位置決めを行っている。

【0066】おしどり1131には、クリックピン1131b及びおしどり回転軸1131aと対向してもう1本の動作ピン1131cが設けられている。この動作ピン1131cには、かんぬき1133と規正レバー1130の形状内に設けられたかんぬき長穴部1133aと規正レバー長穴部1130aが係合している。また、つづみ車1127は、その中心穴が巻真1128に案内されており、巻真1128の回転と共に回転駆動が可能である。

【0067】かんぬき1133は、かんぬき回転軸1133bを中心に回転可能である。また、その先端は、つづみ車1127に設けられた切り欠き部と係合している。このかんぬき1133の働きは、つづみ車1127を前後に動作させてカレンダー修正状態及び時刻修正状態を作り出す。かんぬき1133は、ばね部を有しており、常におしどり1131のおしどり回転軸1131a方向に力が働いている。おしどり1131が回転すると、おしどり1131の動作ピン1131cも回転し、その動作ピン1131cに係合しているかんぬき長穴部1133aにより、かんぬき1133先端は、1段目においてはつづみ車1127を外形側に、2段目においてはつづみ車1127を中心側に動作させる。1段目においてはつづみ車1127に設けられた歯車が裏側のカレンダー部品とかみ合い、カレンダー修正が可能となる。2段目においてはつづみ車1127の先端の歯車が小鉄車1129とかみ合い、時刻修正が可能となる。

【0068】規正レバー1130の働きは、時刻修正時に四番車1122を規正すると共に、リセット信号を入力し運針パルスを停止する。動作はかんぬき1133と同様におしどり1131の動作ピン1131cの回動により係合している規正レバー長穴部1130aに沿って規正レバー回転軸1130bを中心に回転動作し、四番車1122を規正すると共に、リセットパターンに接触する。規正レバー1130の作用は2段目のみでよいため、規正レバー長穴部1130aの形状は0段目～1段目まではおしどり1131の動作ピン1131cの回転軌跡をそのまま逃がしている。

【0069】以上のような構成において、リゅうず11

01を引っ張って巻真1128を2段目に引き出すと、規正レバー1130に設けたりセット信号入力部1130bが、IC1702を実装した回路基板1704のパターンに接触し、モータバスの出力が停止され進針が停止する。このとき、規正レバー1130に設けた四番規正部1130aにより四番歯車1122aの回転が規正されている。この状態でりゅうず1101と共に巻真1128を回転させると、つづみ車1127から小鉄車1129、日の真中間車1125aを介して日の裏車1125に回転力が伝わる。ここで、二番歯車1124aは一定の滑りトルクを有して二番かな1124bと結合されているため、四番車1122が規正されていても小鉄車1129、日の裏車1125、二番かな1124b、筒車1126は回転する。従って、分針1112及び時計針1111は回転するので、任意の時刻が設定できる。

【0070】図4において、クロノグラフ輪列1200Gは、1/10秒CG(クロノグラフ)中間車1231、1/10秒CG車1232の輪列を備えており、1/10秒CG車1232が1秒間表示部1230のセンタ位置に配置されている。これらの輪列構成により、時計体の9時位置にクロノグラフの1/10秒表示を行っている。

【0071】また、図4において、クロノグラフ輪列1200Gは、1秒CG第1中間車1221、1秒CG第2中間車1222、1秒CG車1223の輪列を備えており、1秒CG車1223が60秒間表示部1220のセンタ位置に配置されている。これらの輪列構成により、時計体の12時位置にクロノグラフの1秒表示を行っている。

【0072】さらに、図4において、クロノグラフ輪列1200Gは、分CG第1中間車1211、分CG第2中間車1212、分CG第3中間車1213、分CG第4中間車1214、時CG中間車1215、分CG車1216及び時CG車1217の輪列を備えており、分CG車1216及び時CG車1217が同心で12時間表示部1210のセンタ位置に配置されている。これらの輪列構成により、時計体の3時位置にクロノグラフの時分表示を行っている。

【0073】ここで、図6は、上記クロノグラフ輪列1200Gの1/10秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図である。

【0074】ロータかな1404aは1/10秒CG中間歯車1231aとかみ合い、1/10秒CG中間歯車1231aは1/10秒CG歯車1232aとかみ合っている。ロータかな1404aから1/10秒CG歯車1232aまでの減速比は1/5となっており、ロータ1404が1/10秒間に半回転するように、IC1702から電気信号を出力することにより、1/10秒CG車1232は1秒に1回転し、1/10秒CG車12

32先端にかん合された1/10秒クロノグラフ針1231によりクロノグラフの1/10秒表示が可能となる。

【0075】図7は、上記クロノグラフ輪列1200Gの1秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図である。

【0076】1/10秒CG中間歯車1231aは1秒CG第1中間歯車1221aとかみ合い、1秒CG第1中間かな1221bは1秒CG第2中間歯車1222aとかみ合っている。また、1秒CG第2中間かな1222bは1秒CG歯車1223aとかみ合っている。1/10秒CG中間歯車1231aは前述の通り、ロータかな1404aとかみ合っており、ロータかな1404aから1秒CG歯車1223aまでの減速比は1/300となっている。従って、1秒CG車1223は60秒で1回転し、1秒CG車1223先端にかん合された1秒クロノグラフ針1221によりクロノグラフの1秒表示が可能となる。

【0077】図8は、上記クロノグラフ輪列1200Gの時分表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図である。

【0078】1秒CG第2中間歯車1222aは分CG第1中間歯車1211aとかみ合い、分CG第1中間歯車1211aは分CG第2中間歯車1212aとかみ合っている。また、分CG第2中間かな1212bは分CG第3中間歯車1213aとかみ合い、分CG第3中間かな1213bは分CG第4中間歯車1214aとかみ合っている。さらに、分CG第4中間かな1214bは分CG歯車1216aとかみ合っている。また、分CGかな1216bは時CG中間歯車1215aとかみ合い、時CG中間かな1215bは時CG歯車1217aとかみ合っている。なお、図5、6、7において、ロータ1404から分CG歯車1216aまでの減速比は1/18000となっており、分CG車1216は60分で1回転し、分CG車1216先端にかん合された分クロノグラフ針1212によりクロノグラフの分表示が可能となる。また、分CGかな1216bから時CG歯車1217aまでの減速比は1/12となっており、時CG車1217は12時間で1回転し、時CG車1217先端にかん合された時クロノグラフ針1211によりクロノグラフの時表示が可能となる。

【0079】図9は、図1及び図2に示す計時装置1000の第1層を構成する回路基板1704を計時装置1000の裏側から見た平面図であり、回路基板1704に電気的に接続された部品のみを示している。

【0080】図9に示す回路基板1704は、例えばフレキシブルプリント基板であり、図4に示すムーブメント1700の上に配設されている。回路基板1704には、IC1702、音叉型水晶振動子1703、大容量コンデンサ1814等が実装されている。そして、通常



時刻及びクロノグラフの駆動パルスは、IC1702より発生し、図示しない銅箔パターンに接続されている各モータ1300、1400のコイルブロック1302、1402に伝達される。

【0081】2次電源1500のプラスと回路基板1704との接続は、ボタン型の2次電源1500の側面に、金属より成る地板1701に打ち込まれたピン1501により案内されているプラス端子1502の先端ばね部が一定のばね力を持って接し、上記ピン1501の先端に、プラスリード板1503が接し、さらにプラス10 回路基板1704のプラスパターンに接することにより取られている。従って、2次電源1500からIC1702へプラスが供給される経路は、2次電源1500→プラス端子1502→ピン1501→プラスリード板1503→回路基板1704のプラスパターン→IC1702となる。また、2次電源1500のマイナスと回路基板1704との接続は、2次電源1500の端面に溶接されて導通がとられているマイナス端子1504の外周部に設けられているばね部が、一定のばね力を持って20 回路基板1704のマイナスパターンに接することにより取られている。従って、2次電源1500からIC1702へマイナスが供給される経路は、2次電源1500→マイナス端子1504→回路基板1704のマイナスパターン→IC1702となる。尚、マイナス端子1504上には、第3中間受板2003との短絡を防止するため、絶縁板1505が取り付けられている。

【0082】図10は、図1及び図2に示す計時装置1000の第1層と第2層を分割するための第1中間受板2001、第2中間受板2002及び第3中間受板2003を計時装置1000の裏側から見た平面図である。

【0083】図10に示す第1中間受板2001、第2中間受板2002及び第3中間受板2003は、図9に示す回路基板1704の上に配設されている。第1中間受板2001は、モータ1300、切換部1100C及び制御回路1800を構成する音叉型水晶振動子1703、大容量コンデンサ1814等を覆うように、6時方向側の最外郭側に配置されている。第2中間受板2002は、通常時刻輪列1100G及び制御回路1800を構成するIC1702等を覆うように、第1中間受板2001の内側に配置されている。第3中間受板2003は、クロノグラフ輪列1200G、モータ1400及びリチウムイオン電源等の2次電源1500等を覆うように、12時方向側に配置されている。

【0084】次に、第2層側について、図11～図24を参照して説明する。

【0085】図11は、図1及び図2に示す計時装置1000の第2層を構成する回転錘1605を除く発電装置1600（発電機構1601）及び帰零機構1200Rを計時装置1000の裏側から見た平面図である。

【0086】図11に示す発電機構1601は、図10に示す第2中間受板2002の上に配設され、帰零機構1200Rは、図10に示す第2中間受板2002と第3中間受板2003の上にまたがって配設されている。

【0087】ここで、図12及び図13を参照して発電装置1600の概略構成を説明する。

【0088】図12及び図13に示す発電装置1600は、高透磁材に巻かれた発電コイル1602、高透磁材より成る発電ステータ1603、永久磁石とかな部より成る発電ロータ1604、上部受板2010上に配置される片重りの回転錘1605等により構成されている。

【0089】回転錘1605及び回転錘1605の下方に配置されている回転錘車1606は、上部受板2010に固着された軸に回転可能に軸支され、回転錘ネジ1607で軸方向の外れを防止している。回転錘車1606は、発電ロータ伝え車1608のかな部1608aとかみ合い、発電ロータ伝え車1608の歯車部1608bは、発電ロータ1604のかな部1604aとかみ合っている。この輪列は、30倍から200倍程度に増速されている。この増速比は、発電装置の性能や時計の仕様により自由に設定することが可能である。

【0090】このような構成において、使用者の腕の動作等により回転錘1605が回転すると、発電ロータ1604が高速に回転する。発電ロータ1604には永久磁石が固着されているので、発電ロータ1604の回転のたびに、発電ステータ1603を通して発電コイル1602を鎖交する磁束の方向が変化し、電磁誘導により発電コイル1602に交流電圧が発生する。この交流電圧は、回路基板1704に実装されている整流回路1609によって整流されて2次電源1500に充電される。

【0091】続いて、この計時装置1000の別の特徴的な部分である発電装置1600周りの構造について図11及び図14を参照して説明する。

【0092】図11及び図14において、発電コイル1602は、コイルリード基板1610に設けられているリードパターンを介して導通基板1611に設けられている導通パターンに接続されている。この導通基板1611の両面は、上部受板2010側に配置されている導通押え板1612と、第2中間受板2002上に配置されている導通案内座1613に挟持されている。そして、この導通案内座1613から第2中間受板2002にかけて貫通孔が設けられており、この貫通孔内に挿入されている導通ばね（圧縮コイルばね）1614により、導通基板1611に設けられている導通パターンと回路基板1704に設けられている電源用パターンが接続されている。従って、発電装置1600から2次電源1500へ交流電圧が供給される経路は、発電コイル1602→コイルリード基板1610のリードパターン→導通基板1611の導通パターン→導通ばね1614→

回路基板1704の電源用パターン→2次電源1500となる。

【0093】このように導通ばね1614は、導通基板1611と回路基板1704に挟持されて圧縮された状態にあるので、導通ばね1614の両端が、導通基板1611の導通パターンと回路基板1704の電源用パターンにそれぞれ密着することになり、導通の信頼性を高めることができる。

【0094】また、図11及び図14において、発電機構1601は、上部受板2010側に配置されている耐磁板1615により覆われている。

【0095】このように、発電機構1601を耐磁板1615で覆うことにより、発電による通常時刻用モータ1300への磁界の影響を減少することができる。尚、この耐磁板1615を第2中間受板2002側あるいは上部受板2010側及び第2中間受板2002側に配置して発電機構1601を覆うようにしても同様あるいはそれ以上の効果を奏する。

【0096】図15は、帰零機構1200Rの主要部の概略構成例を示す断面側面図である。尚、図11に示す帰零機構1200Rは、リセット状態を示し、図15に示す帰零機構1200Rは、ストップ状態を示している。

【0097】図11及び図15において、帰零機構1200Rは、略中央部に配置されている作動カム1240の回転により、スタート/ストップ及びリセットが機械式に行われる構成となっている。作動カム1240は、円筒状に形成されており、側面には円周に沿って一定ピッチの歯1240aが設けられ、一端面には円周に沿って一定ピッチの柱1240bが設けられている。作動カム1240は、歯1240aと歯1240aの間に係止してしている作動カムジャンパ1241により静止時の位相が規正されており、作動レバー1242の先端部に設けた作動カム回転部1242dにより反時計回りに回転される。

【0098】スタート/ストップの作動機構は、図16に示すように、作動レバー1242、スイッチレバーA1243及び伝達レバーばね1244により構成されている。

【0099】作動レバー1242は、略L字の平板状に形成されており、一端部には曲げ形状で構成された押圧部1242a、楕円状の貫通孔1242b及びピン1242cが設けられ、他端部の先端部には鋭角の押圧部1242dが設けられている。このような作動レバー1242は、押圧部1242aをスタート/ストップボタン1201に対向させ、貫通孔1242b内に第3中間受板2003に固定されているピン1242eを挿入し、ピン1242cに伝達レバーばね1244の一端を係止させ、押圧部1242dを作動カム1240の近傍に配置することにより、スタート/ストップの作動機構とし

て構成される。

【0100】スイッチレバーA1243は、一端部はスイッチ部1243aとして形成され、略中央部には平面的な突起部1243bが設けられ、他端部は係止部1243cとして形成されている。このようなスイッチレバーA1243は、略中央部を第3中間受板2003に固定されているピン1243dに回転可能に軸支し、スイッチ部1243aを回路基板1704のスタート回路の近傍に配置し、突起部1243bを作動カム1240の軸方向に設けた柱部1240bに接触するように配置し、係止部1243cを第3中間受板2003に固定されているピン1243eに係止させることにより、スタート/ストップの作動機構として構成される。即ち、スイッチレバーA1243のスイッチ部1243aは、回路基板1704のスタート回路と接触してスイッチ入力となる。尚、地板1701等を介して2次電源1500と電気的に接続されているスイッチレバーA1243は、2次電源1500の正極と同じ電位を有している。

【0101】以上のような構成のスタート/ストップの作動機構の動作例を、クロノグラフをスタートさせる場合について、図16～図18を参照して説明する。

【0102】クロノグラフがストップ状態にあるときは、図16に示すように、作動レバー1242は、押圧部1242aがスタート/ストップボタン1201から離れ、ピン1242cが伝達レバーばね1244の弾性力により図示矢印a方向に押圧され、貫通孔1242bの一端がピン1242eに図示矢印b方向に押圧された状態で位置決めされている。このとき、作動レバー1242の先端部1242dは、作動カム1240の歯1240aと歯1240aの間に位置している。

【0103】スイッチレバーA1243は、突起部1243bが作動カム1240の柱1240bにより、スイッチレバーA1243の他端に設けたばね部1243cのばね力に対抗するように押し上げられ、係止部1243cがピン1243eに図示矢印c方向に押圧された状態で位置決めされている。このとき、スイッチレバーA1243のスイッチ部1243aは、回路基板1704のスタート回路から離れており、スタート回路は電気的に遮断状態にある。

【0104】この状態からクロノグラフをスタート状態に移行させるために、図17に示すように、スタート/ストップボタン1201を図示矢印a方向に押すと、作動レバー1242の押圧部1242aがスタート/ストップボタン1201と接触して図示矢印b方向に押圧され、ピン1242cが伝達レバーばね1244を押圧して図示矢印c方向に弾性変形させる。従って、作動レバー1242全体は、貫通孔1242bとピン1242eをガイドとして図示矢印d方向に移動する。このとき、作動レバー1242の先端部1242dは、作動カム1240の歯1240aの側面と接触して押圧し、作動カ

ム1240を図示矢印e方向に回転させる。

【0105】同時に、作動カム1240の回転により柱1240bの側面と、スイッチレバーA1243の突起部1243bの位相がずれ、柱1240bと柱1240bの隙間まで達すると、突起部1243bはばね部1243cの復元力により上記隙間に入り込む。従って、スイッチレバーA1243のスイッチ部1243aは、図示矢印f方向に回転して回路基板1704のスタート回路に接触するので、スタート回路は電氣的に導通状態となる。

【0106】尚、このとき、作動カムジャンパ1241の先端部1241aは、作動カム1240の歯1240aにより押し上げられている。

【0107】そして、上記動作は、作動レバー1242の歯1240aが1ピッチ分送られるまで継続される。

【0108】その後、スタート/ストップボタン1201から手を離すと、図18に示すように、スタート/ストップボタン1201は、内蔵されているばねにより自動的に元の状態に復帰する。そして、作動レバー1242のピン1242cが、伝達レバーばね1244の復元力により図示矢印a方向に押圧される。従って、作動レバー1242全体は、貫通孔1242bとピン1242eをガイドとして、貫通孔1242bの一端がピン1242eに接触するまで図示矢印b方向に移動し、図16と同位置の状態に復帰する。

【0109】このときは、スイッチレバーA1243の突起部1243bは、作動カム1240の柱1240bと柱1240bの隙間に入り込んだままであるので、スイッチ部1243aは回路基板1704のスタート回路に接触した状態となり、スタート回路は電氣的に導通状態が維持される。従って、クロノグラフはスタート状態が維持される。

【0110】尚、このとき、作動カムジャンパ1241の先端部1241aは、作動カム1240の歯1240aと歯1240aの間に入り込み、作動カム1240の逆回転を規正している。

【0111】一方、クロノグラフをストップさせる場合は、上記スタート動作と同様の動作が行われ、最終的には図16に示す状態に戻る。

【0112】以上のように、スタート/ストップボタン1201の押し込み動作により、作動レバー1242を揺動させて作動カム1240を回転させ、スイッチレバーA1243を揺動させてクロノグラフのスタート/ストップを制御することができる。

【0113】リセットの作動機構は、図11に示すように、作動カム1240、伝達レバー1251、復針伝達レバー1252、復針中間レバー1253、復針起動レバー1254、伝達レバーばね1244、復針中間レバーばね1255、復針ジャンパ1256及びスイッチレバーB1257により構成されている。さらに、リセッ

トの作動機構は、ハートカムA1261、帰零レバーA1262、帰零レバーAばね1263、ハートカムB1264、帰零レバーB1265、帰零レバーBばね1266、ハートカムC1267、帰零レバーC1268、帰零レバーCばね1269、ハートカムD1270、帰零レバーD1271及び帰零レバーDばね1272により構成されている。

【0114】ここで、クロノグラフのリセットの作動機構は、クロノグラフがスタート状態においては作動せず、クロノグラフがストップ状態になって作動するように構成されている。このような機構を安全機構といい、先ず、この安全機構を構成している伝達レバー1251、復針伝達レバー1252、復針中間レバー1253、伝達レバーばね1244、復針中間レバーばね1255、復針ジャンパ1256について図19を参照して説明する。尚、図では復針中間レバーばね1255及び復針ジャンパ1256は省略されている。

【0115】伝達レバー1251は、略Y字の平板状に形成されており、一端部には押圧部1251aが設けられ、二股の一端部には楕円状の貫通孔1251bが設けられ、押圧部1251aと貫通孔1251bの中間部にはピン1251cが設けられている。このような伝達レバー1251は、押圧部1251aをリセットボタン1202に対向させ、貫通孔1251b内に復針伝達レバー1252のピン1252cを挿入し、二股の他端部をムーブメント側に固定されているピン1251dに回転可能に軸支させ、ピン1251cに伝達レバーばね1244の他端を係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

【0116】復針伝達レバー1252は、略矩形平板状の第1復針伝達レバー1252aと第2復針伝達レバー1252bとが、重ね合わされて略中央部で相互に回転可能な軸1252gに軸支されて成る。第1復針伝達レバー1252aの一端部には上記ピン1252cが設けられ、第2復針伝達レバー1252bの両端部にはそれぞれ押圧部1252d、1252eが形成されている。このような復針伝達レバー1252は、ピン1252cを伝達レバー1251の貫通孔1251b内に挿入し、第1復針伝達レバー1252aの他端部を第3中間受板2003に固定されているピン1252fに回転可能に軸支させ、さらに押圧部1252dを復針中間レバー1253の押圧部1253cに対向させ、押圧部1252eを作動カム1240の近傍に配置することにより、リセットの作動機構として構成される。

【0117】復針中間レバー1253は、略矩形の平板状に形成されており、一端部及び中間部にはそれぞれピン1253a、1253bが設けられ、他端部の一方の角部は押圧部1253cとして形成されている。このような復針中間レバー1253は、ピン1253aに復針中間レバーばね1255の一端を係止させ、ピン125

3bに復針ジャンパ1256の一端を係止させ、押圧部1253cを第2復針伝達レバー1252bの押圧部1252dに対向させ、他端部の他方の角部を第3中間受板2003に固定されているピン1253dに回転可能に軸支させることにより、リセットの作動機構として構成される。

【0118】以上のような構成の安全機構の動作例を、図19～図22を参照して説明する。

【0119】クロノグラフがスタート状態にあるときは、図19に示すように、伝達レバー1251は、押圧部1251aがリセットボタン1202から離れ、ピン1251cが伝達レバーばね1244の弾性力により図示矢印a方向に押圧された状態で位置決めされている。このとき、第2復針伝達レバー1252bの押圧部1252eは、作動カム1240の柱1240bと柱1240bの隙間の外側に位置している。

【0120】この状態で、図20に示すように、リセットボタン1202を図示矢印a方向に押すと、伝達レバー1251の押圧部1251aがリセットボタン1202と接触して図示矢印b方向に押圧され、ピン1251cが伝達レバーばね1244を押圧して図示矢印c方向に弾性変形させる。従って、伝達レバー1251全体は、ピン1251dを中心に図示矢印d方向に回転する。そして、この回転に伴って、第1復針伝達レバー1252aのピン1252cは、伝達レバー1251の貫通孔1251bに沿って移動するので、第1復針伝達レバー1252aは、ピン1252fを中心に図示矢印e方向に回転する。

【0121】このとき、第2復針伝達レバー1252bの押圧部1252eは、作動カム1240の柱1240bと柱1240bの隙間に入り込むので、押圧部1252dは、復針中間レバー1253の押圧部1253cと接触しても、第2復針伝達レバー1252bが、軸1252gを中心に回転してストロークが吸収されるため、押圧部1253cが押圧部1252dに押されることはない。従って、リセットボタン1202の操作力は、復針伝達レバー1252で途切れて後述する復針中間レバー1253以降のリセットの作動機構に伝達されないの  
40

で、クロノグラフがスタート状態にあるときに、誤ってリセットボタン1202を押してもクロノグラフがリセットされることを防止することができる。

【0122】一方、クロノグラフがストップ状態にあるときは、図21に示すように、伝達レバー1251は、押圧部1251aがリセットボタン1202から離れ、ピン1251cが伝達レバーばね1244の弾性力により図示矢印a方向に押圧された状態で位置決めされている。このとき、第2復針伝達レバー1252bの押圧部1252eは、作動カム1240の柱1240bの側面に接触している。

【0123】この状態で、図22に示すように、リセッ

トボタン1202を手で図示矢印a方向に押すと、伝達レバー1251の押圧部1251aがリセットボタン1202と接触して図示矢印b方向に押圧され、ピン1251cが伝達レバーばね1244を押圧して図示矢印c方向に弾性変形させる。従って、伝達レバー1251全体は、ピン1251dを中心に図示矢印d方向に回転する。そして、この回転に伴って、第1復針伝達レバー1252aのピン1252cを、貫通孔1251bに沿って移動させるので、第1復針伝達レバー1252aは、ピン1252fを中心に図示矢印e方向に回転する。

【0124】このとき、第2復針伝達レバー1252bの押圧部1252eは、作動カム1240の柱1240bの側面で止められるので、第2復針伝達レバー1252bは、軸1252gを回転中心として図示矢印f方向に回転することになる。この回転により、第2復針伝達レバー1252bの押圧部1252dは、復針中間レバー1253の押圧部1253cと接触して押圧するので、復針中間レバー1253は、ピン1253dを中心に図示矢印g方向に回転することになる。従って、リセットボタン1202の操作力は、後述する復針中間レバー1253以降のリセットの作動機構に伝達されるので、クロノグラフがストップ状態にあるときは、リセットボタン1202を押すことによりクロノグラフをリセットすることができる。尚、このリセットがかかると、スイッチレバーB1257の接点が回路基板1704のリセット回路に接触して、クロノグラフを電氣的にリセットする。

【0125】次に、図11に示すクロノグラフのリセット作動機構の主要機構を構成している復針起動レバー1254、ハートカムA1261、帰零レバーA1262、帰零レバーAばね1263、ハートカムB1264、帰零レバーB1265、帰零レバーBばね1266、ハートカムC1267、帰零レバーC1268、帰零レバーCばね1269、ハートカムD1270、帰零レバーD1271及び帰零レバーDばね1272について図23を参照して説明する。

【0126】復針起動レバー1254は、略I字の平板状に形成されており、一端部には楕円状の貫通孔1254aが設けられ、他端部にはレバーD抑え部1254bが形成され、中央部にはレバーB抑え部1254c及びレバーC抑え部1254dが形成されている。このような復針起動レバー1254は、中央部を回転可能となるように固定し、貫通孔1254a内に復針中間レバー1253のピン1253bを挿入することにより、リセットの作動機構として構成される。

【0127】ハートカムA1261、B1264、C1267、D1270は、1/10秒CG車1232、1秒CG車1223、分CG車1216及び時CG車1217の各回転軸にそれぞれ固定されている。

【0128】帰零レバーA1262は、一端がハートカ

21

ムA1261を叩くハンマ部1262aとして形成され、他端部には回転規正部1262bが形成され、中央部にはピン1262cが設けられている。このような帰零レバーA1262は、他端部を第3中間受板2003に固定されているピン1253dに回転可能に軸支させ、ピン1262cに帰零レバーAばね1263の一端を係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

【0129】帰零レバーB1265は、一端がハートカムB1264を叩くハンマ部1265aとして形成され、他端部には回転規正部1265b及び押圧部1265cが形成され、中央部にはピン1265dが設けられている。このような帰零レバーB1265は、他端部を第3中間受板2003に固定されているピン1253dに回転可能に軸支させ、ピン1265dに帰零レバーBばね1266の一端を係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

【0130】帰零レバーC1268は、一端がハートカムC1267を叩くハンマ部1268aとして形成され、他端部には回転規正部1268b及び押圧部1268cが形成され、中央部にはピン1268dが設けられている。このような帰零レバーC1268は、他端部をムーブメント側に固定されているピン1268eに回転可能に軸支させ、ピン1268dに帰零レバーCばね1269の一端を係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

【0131】帰零レバーD1271は、一端がハートカムD1270を叩くハンマ部1271aとして形成され、他端部にはピン1271bが設けられている。このような帰零レバーD1271は、他端部を第3中間受板2003に固定されているピン1271cに回転可能に軸支させ、ピン1271bに帰零レバーDばね1272の一端を係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

【0132】以上のような構成のリセットの作動機構の動作例を、図23及び図24を参照して説明する。

【0133】クロノグラフがストップ状態にあるときは、図23に示すように、帰零レバーA1262は、回転規正部1262bが帰零レバーB1265の回転規正部1265bに係止され、ピン1262cが帰零レバーAばね1263の弾性力により図示矢印a方向に押圧された状態で位置決めされている。

【0134】帰零レバーB1265は、回転規正部1265bが復針起動レバー1254のレバーB抑え部1254cに係止されていると共に、押圧部1265cが作動カム1240の柱1240bの側面に押圧され、ピン1265dが帰零レバーBばね1266の弾性力により図示矢印b方向に押圧された状態で位置決めされている。

【0135】帰零レバーC1268は、回転規正部12

22

68bが復針起動レバー1254のレバーC抑え部1254dに係止されていると共に、押圧部1268cが作動カム1240の柱1240bの側面に押圧され、ピン1268dが帰零レバーCばね1269の弾性力により図示矢印c方向に押圧された状態で位置決めされている。

【0136】帰零レバーD1271は、ピン1271bが、復針起動レバー1254のレバーD抑え部1254bに係止されていると共に、帰零レバーDばね1272の弾性力により図示矢印d方向に押圧された状態で位置決めされている。

【0137】従って、各帰零レバーA1262、B1265、C1268、D1271の各ハンマ部1262a、1265a、1268a、1271aは、各ハートカムA1261、B1264、C1267、D1270から所定距離離れて位置決めされている。

【0138】この状態で、図22に示したように、復針中間レバー1253が、ピン1253dを中心に図示矢印g方向に回転すると、図24に示すように、復針中間レバー1253のピン1253bが、復針起動レバー1254の貫通孔1254a内で貫通孔1254aを押しながら移動するので、復針起動レバー1254は図示矢印a方向に回転する。

【0139】すると、帰零レバーB1265の回転規正部1265bが、復針起動レバー1254のレバーB抑え部1254cから外れ、帰零レバーB1265の押圧部1265cが、作動カム1240の柱1240bと柱1240bの隙間に入り込む。これにより、帰零レバーB1265のピン1265dが、帰零レバーBばね1266の復元力により図示矢印c方向に押圧される。同時に、回転規正部1262bの規正が解除され、帰零レバーA1262のピン1262cが、帰零レバーAばね1263の復元力により図示矢印b方向に押圧される。従って、帰零レバーA1262及び帰零レバーB1265は、ピン1253dを中心に図示矢印d方向及びe方向に回転し、各ハンマ部1262a及び1265aが、各ハートカムA1261及びB1264を叩いて回転させ、1/10秒クロノグラフ針1231及び1秒クロノグラフ針1221をそれぞれ帰零させる。

【0140】同時に、帰零レバーC1268の回転規正部1268bが、復針起動レバー1254のレバーC抑え部1254dから外れ、帰零レバーC1268の押圧部1268cが、作動カム1240の柱1240bと柱1240bの隙間に入り込み、帰零レバーC1268のピン1268dが、帰零レバーCばね1269の復元力により図示矢印f方向に押圧される。さらに、帰零レバーD1271のピン1271bが、復針起動レバー1254のレバーD抑え部1254bから外れる。これにより、帰零レバーD1271のピン1271bが、帰零レバーDばね1272の復元力により図示矢印h方向に押

圧される。従って、帰零レバーC1268及び帰零レバーD1271は、ピン1268e及びピン1271cを中心に図示矢印i方向及びj方向に回転し、各ハンマ部1268a及び1271aが、各ハートカムC1267及びD1270を叩いて回転させ、時分クロノグラフ針1211、1212をそれぞれ帰零させる。

【0141】以上の一連の動作により、クロノグラフがストップ状態にあるときは、リセットボタン1202を押すことによりクロノグラフをリセットすることができる。

【0142】図25は、図1の計時装置1000の機構的な部分を除いたシステム全体の構成例を示す概略ブロック図である。

【0143】音叉型水晶振動子1703を含む水晶発振回路1801から出力される例えば発振周波数32kHzの信号SQBは、高周波分周回路1802に入力されて16kHzから128Hzの周波数まで分周される。高周波分周回路1802で分周された信号SHDは、低周波分周回路1803に入力されて64Hzから1/80Hzの周波数まで分周される。尚、この低周波分周回路1803の発生周波数は、低周波分周回路1803に接続されている基本時計リセット回路1804によりリセット可能となっている。

【0144】低周波分周回路1803で分周された信号SLDは、タイミング信号としてモータパルス発生回路1805に入力され、この分周信号SLDが例えば1秒又は1/10秒毎にアクティブになるとモータ駆動用のパルスとモータの回転等の検出用のパルスSPWが生成される。モータパルス発生回路1805で生成されたモータ駆動用のパルスSPWは、通常時刻部1100のモータ1300に対して供給され、通常時刻部1100のモータ1300が駆動され、また、これとは異なるタイミングでモータの回転等の検出用のパルスSPWは、モータ検出回路1806に対して供給され、モータ1300の外部磁界及びモータ1300のロータの回転が検出される。そして、モータ検出回路1806で検出された外部磁界検出信号及び回転検出信号SDWは、モータパルス発生回路1805に対してフィードバックされる。

【0145】発電装置1600で発電される交流電圧SACは、充電制御回路1811を介して整流回路1609に入力され、例えば半波整流され直流電圧SDCとされて2次電池1500に充電される。2次電池1500の両端間の電圧SVBは、電圧検出回路1812により常時あるいは随時検出されており、2次電池1500の充電量の過不足状態により、対応する充電制御指令SFCが充電制御回路1811に入力される。そして、この充電制御指令SFCに基づいて、発電装置1600で発電される交流電圧SACの整流回路1609への供給の停止・開始が制御される。

【0146】一方、2次電源1500に充電された直流

電圧SDCは、昇圧用コンデンサ1813aを含んでいる昇圧回路1813に入力されて所定の倍数で昇圧される。そして、昇圧された直流電圧SDUは、大容量コンデンサ1814に蓄電される。

【0147】ここで、昇圧は、2次電源1500の電圧がモータや回路の動作電圧を下回った場合でも確実に動作させるための手段である。即ち、モータや回路は共に大容量コンデンサ1814に蓄えられている電気エネルギーで駆動される。但し、2次電源1500の電圧が1.3V近くまで大きくなると、大容量コンデンサ1814と2次電源1500を並列に接続して使用している。

【0148】大容量コンデンサ1814の両端間の電圧SVCは、電圧検出回路1812により常時あるいは随時検出されており、大容量コンデンサ1814の電気量の残量状態により、対応する昇圧指令SUCが昇圧制御回路1815に入力される。そして、この昇圧指令SUCに基づいて、昇圧回路1813における昇圧倍率SWCが制御される。昇圧倍率とは、2次電源1500の電圧を昇圧し大容量コンデンサ1814に発生させる場合の倍率のことで、(大容量コンデンサ1814の電圧) / (2次電源1500の電圧) で表すと3倍、2倍、1.5倍、1倍等といった倍率で制御される。

【0149】スタート/ストップボタン1201に付随しているスイッチA1821及びリセットボタン1202に付随しているスイッチB1822からのスタート信号SSTあるいはストップ信号SSP又はリセット信号SRTは、スタート/ストップボタン1201が押されたか否かを判断するスイッチ入力回路1823又はリセットボタン1202が押されたか否かを判断するスイッチ入力回路/チャタリング防止回路1823を介して、クロノグラフにおける各モードを制御するモード制御回路1824に入力される。尚、スイッチA1821には、スイッチ保持機構であるスイッチレバーA1243が備えられ、スイッチB1822には、スイッチレバーB1257が備えられている。

【0150】また、高周波分周回路1802で分周された信号SHDも、モード制御回路1824に入力される。そして、スタート信号SSTにより、モード制御回路1824よりスタート/ストップ制御信号SMCが出力され、このスタート/ストップ制御信号SMCによりクロノグラフ基準信号発生回路1825で生成されたクロノグラフ基準信号SCBが、モータパルス発生回路1826に入力される。

【0151】一方、クロノグラフ基準信号発生回路1825で生成されたクロノグラフ基準信号SCBは、クロノグラフ用低周波分周回路1827にも入力され、高周波分周回路1802で分周された信号SHDが、このクロノグラフ基準信号SCBに同期して64Hzから16Hzの周波数まで分周される。そして、クロノグラフ用低周波分周回路1827で分周された信号SCDが、モ

ータパルス発生回路1826に入力される。

【0152】そして、クロノグラフ基準信号SCB及び分周信号SCDは、タイミング信号としてモータパルス発生回路1826に入力される。例えば1/10秒又は1秒毎のクロノグラフ基準信号SCBの出力タイミングから分周信号SCDがアクティブとなり、この分周信号SCD等によりモータ駆動用のパルスとモータの回転等の検出用のパルスSPCが生成される。モータパルス発生回路1826で生成されたモータ駆動用のパルスSPCは、クロノグラフのモータ1400に対して供給され、クロノグラフのモータ1400が駆動され、また、これとは異なるタイミングでモータの回転等の検出用のパルスSPCは、モータ検出回路1828に対して供給され、モータ1400の外部磁界及びモータ1400のロータの回転が検出される。そして、モータ検出回路1828で検出された外部磁界検出信号及び回転検出信号SDGは、モータパルス発生回路1826に対してフィードバックされる。

【0153】さらに、クロノグラフ基準信号発生回路1825で生成されたクロノグラフ基準信号SCBは、例えば16bitの自動停止カウンタ1829にも入力されてカウントされる。そして、このカウントが所定の値、即ち測定限界時間に達したとき、自動停止信号SASがモード制御回路1824に入力される。このときは、ストップ信号SSPが、クロノグラフ基準信号発生回路1825に対して入力され、クロノグラフ基準信号発生回路1825がストップされると共にリセットされる。

【0154】また、モード制御回路1824にストップ信号SSPが入力されると、スタート/ストップ制御信号SMCの出力が停止し、クロノグラフ基準信号SCBの生成も停止されてクロノグラフのモータ1400の駆動が停止される。そして、クロノグラフ基準信号SCBの生成停止後、つまり、後述するスタート/ストップ制御信号SMCの生成停止後に、モード制御回路1824に入力されたリセット信号SRTは、リセット制御信号SRCとしてクロノグラフ基準信号発生回路1825及び自動停止カウンタ1829に入力され、クロノグラフ基準信号発生回路1825及び自動停止カウンタ1829がリセットされると共に、各クロノグラフ針がリセット（帰零）される。

【0155】本発明は、上記実施の形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。

【0156】例えば、上記実施形態では、通常時刻の駆動用のモータ1300とクロノグラフの駆動用のモータ1400をそれぞれ別個独立に2台備えているが、クロノグラフの駆動用モータを2台以上設けた場合にも適用可能であり、小型化を図ることが可能となる。

【0157】また、計時装置として、アナログ表示式の

クロノグラフ機能を有する電子時計について説明したが、特にこれに限定されるものではなく、アナログ表示式の小機能の計時装置に対して適用可能である。

【0158】

【発明の効果】請求項1または2の発明によれば、通常時刻計時部及び時刻情報計時部と、帰零機構とを積層配置するように構成しているため、本体のスペースを有効利用することができ、本体の平面（横）方向のサイズの小型化等の設計の自由度を高めることができる。また、帰零機構は、複雑な構造でばね部品等も多く、組立も技術を要し、また、輪列部は組立時に状態が安定しづらい箇所である。しかるに、帰零機構が通常時刻計時部及び時刻情報計時部が配設されている層とは異なる層に配設されている構造のため、それぞれの輪列とその受を組んだ後、帰零機構を組み込み、組立時に状態が安定しづらい輪列部の破壊や車のほぞ外れ等がなく、組立性が向上する。また、部品点数の多い帰零機構と輪列部を同層に配設した場合は、問題があれば全てを組み直さなければならない。それに対し、2層構造のため、それぞれの層を組んだ時点で組立検査ができ、問題があればそこで修正することができるため、作業性の向上効果がある。

【0159】請求項3の発明によれば、通常時刻計時部及び時刻情報計時部と、発電装置とを積層配置するように構成しているため、本体のスペースを有効利用することができ、本体の平面（横）方向のサイズの小型化等の設計の自由度を高めることができる。

【0160】請求項4の発明によれば、通常時刻計時部及び時刻情報計時部と、帰零機構及び発電装置とを積層配置するように構成しているため、本体のスペースを有効利用することができ、本体の平面（横）方向のサイズの小型化等の設計の自由度を高めることができる。

【0161】請求項5の発明によれば、帰零機構が時刻情報計時部の近傍に配置されるため、部品が小型化でき、省スペース効果がある。

【0162】請求項6の発明によれば、帰零機構の空きスペースを利用でき、また、平面的に帰零機構と重ねなくて済むため、小型化が実現できる。

【0163】請求項7の発明によれば、帰零機構及び発電装置を同層に配置しているため、本体の平面（横）方向及び側面（厚さ）方向のサイズを小型化することができ、設計の自由度をさらに高めることができる。

【0164】請求項8の発明によれば、帰零機構及び発電装置を異層に配置しているため、本体の平面（横）方向のサイズを大幅に小型化することができ、設計の自由度をさらに高めることができる。

【0165】請求項9の発明によれば、弾性部材の弾性力により電氣的接触の確実性を高めることができ、導通の信頼性や組立性を向上させることができる。

【0166】請求項10の発明によれば、発電の磁界の影響がモータに及ばなくなるので、動作精度を大幅に向

上させることができる。

【0167】請求項11の発明によれば、蓄電の効率を高めることができる。

【0168】請求項12の発明によれば、蓄電を自動化させることができるので、計測中に電源電圧が突然低下して作動不良になるようなことはなく、常時良好な計測を行うことができる。

【0169】請求項13の発明によれば、従来には無い小型でかつ電池等の交換作業が不要なクロノグラフとすることができる。

【0170】請求項14の発明によれば、2種類以上の時間単位を表示できるので、より精度の高い時刻情報や長時間にわたる時刻情報を得ることができる。

【0171】請求項15の発明によれば、2種類以上の時間単位の表示が輪列による機械的な動作であるので、表示の確実性を高めることができる。

【0172】請求項16の発明によれば、従来には無い小型でかつ電池等の交換作業が不要な腕時計として構成することができる。

【0173】請求項17の発明によれば、従来の機械式時計には無いクォーツ時計の時間精度と、瞬時に針が0位置に戻る機械式時計の帰零機構とを兼ね備えた、高精度で高級感のあるクォーツ式時計を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の計時装置の実施形態を示す概略ブロック構成図。

【図2】図1に示す計時装置の装置本体の内部の詳細例を示す構成図。

【図3】図1及び図2に示す計時装置の第1層を構成する各表示部を計時装置の表側から見た平面図。

【図4】図1及び図2に示す計時装置の第1層を構成する回路基板を除くムーブメントを計時装置の裏側から見た平面図。

【図5】図4に示すムーブメント内の通常時刻輪列の係合状態を示す斜視図。

【図6】図4に示すムーブメント内のクロノグラフの1/10秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図。

【図7】図4に示すムーブメント内のクロノグラフの1秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図。

【図8】図4に示すムーブメント内のクロノグラフの時分表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図。

【図9】図1及び図2に示す計時装置の第1層を構成する回路基板を計時装置の裏側から見た平面図。

【図10】図1及び図2に示す計時装置の第1層と第2層を分割するための第1中間受板、第2中間受板及び第

3中間受板を計時装置の裏側から見た平面図。

【図11】図1及び図2に示す計時装置の第2層を構成する回転錘を除く発電装置（発電機構）及び帰零機構を計時装置の裏側から見た平面図。

【図12】図11に示す発電装置の一例の斜視図。

【図13】図1及び図2に示す計時装置の第2層を構成する回転錘を計時装置の裏側から見た平面図。

【図14】図11に示す発電装置周りの断面側面図。

【図15】図11に示す帰零機構の主要部の概略構成例を示す断面側面図。

【図16】図11に示す帰零機構のスタート/ストップの作動機構の動作例を示す第1の平面図。

【図17】図11に示す帰零機構のスタート/ストップの作動機構の動作例を示す第2の平面図。

【図18】図11に示す帰零機構のスタート/ストップの作動機構の動作例を示す第3の平面図。

【図19】図11に示す帰零機構の安全機構の動作例を示す第1の斜視図。

【図20】図11に示す帰零機構の安全機構の動作例を示す第2の斜視図。

【図21】図11に示す帰零機構の安全機構の動作例を示す第3の斜視図。

【図22】図11に示す帰零機構の安全機構の動作例を示す第4の斜視図。

【図23】図11に示す帰零機構のリセット作動機構の主要機構の動作例を示す第1の平面図。

【図24】図11に示す帰零機構のリセット作動機構の主要機構の動作例を示す第2の平面図。

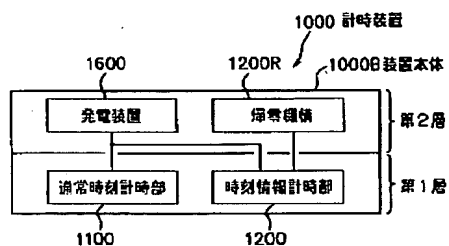
【図25】図1の計時装置に用いられている制御回路の構成例を示す概略ブロック図。

【符号の説明】

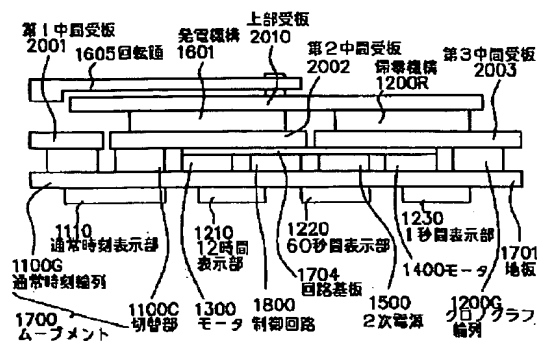
1000 計時装置  
1000B 装置本体  
1100 通常時刻計時部  
1200 クロノグラフ計時部  
1200R 帰零機構  
1300 モータ  
1400 モータ  
1500 2次電源  
1600 発電装置  
1700 ムーブメント  
1800 制御回路  
2001 第1中間受板  
2002 第2中間受板  
2003 第3中間受板



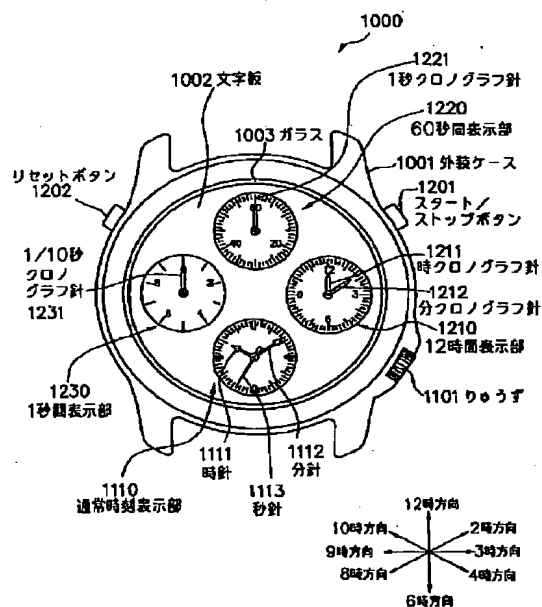
【圖 1】



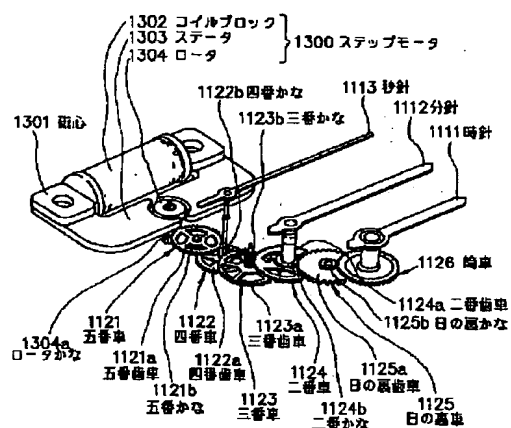
【圖2】



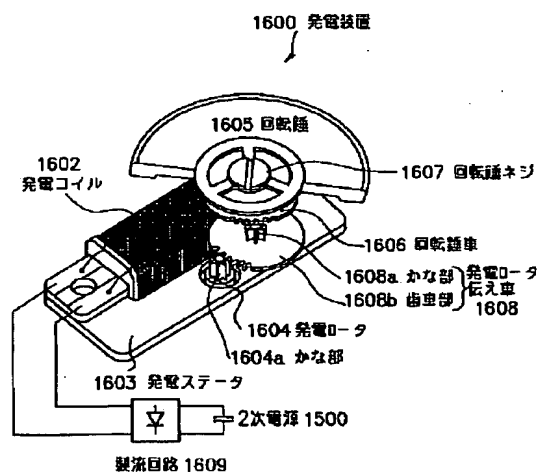
【図3】



【图5】

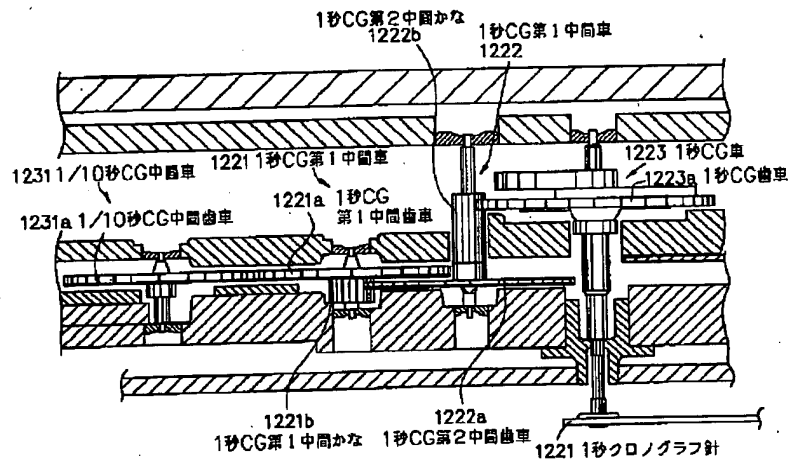


【圖 12】

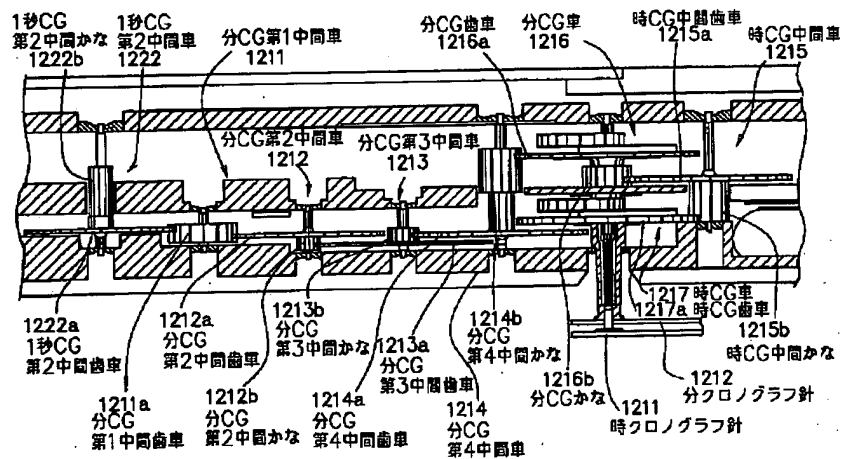




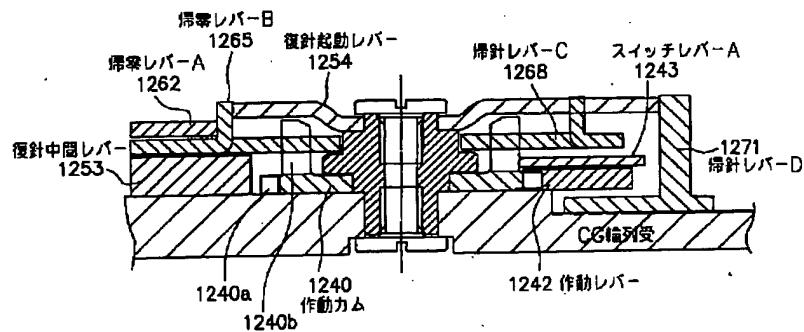
【図7】



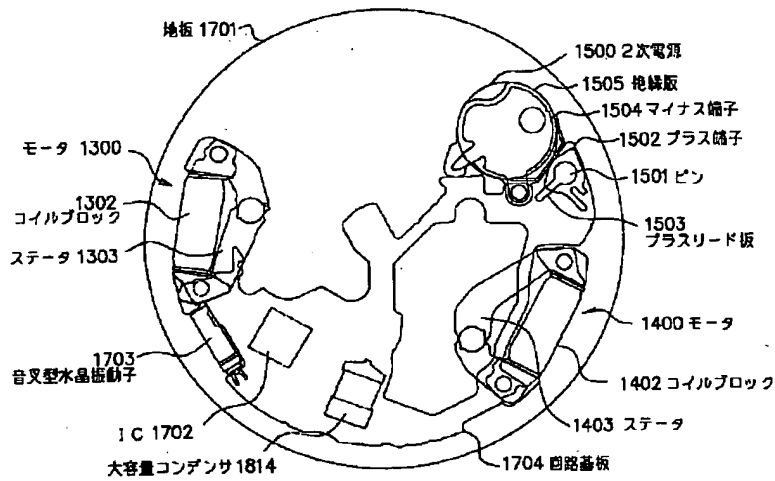
【図8】



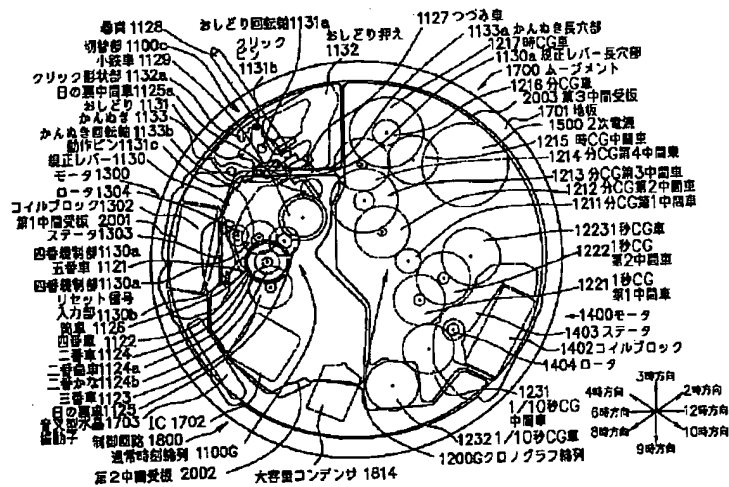
【図15】



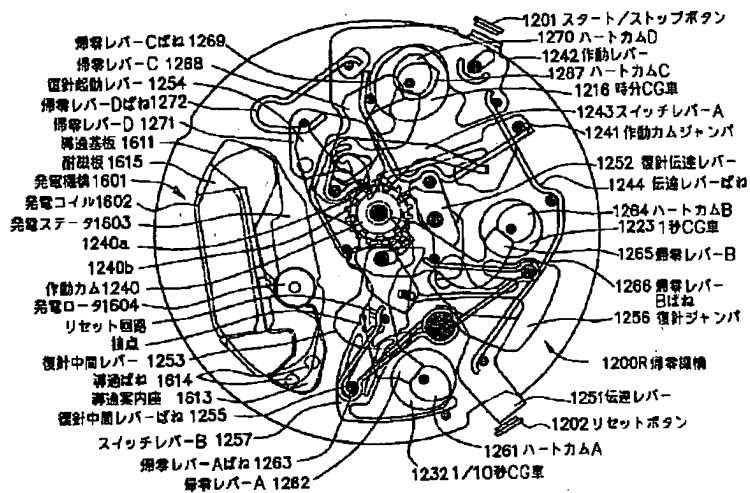
【図9】



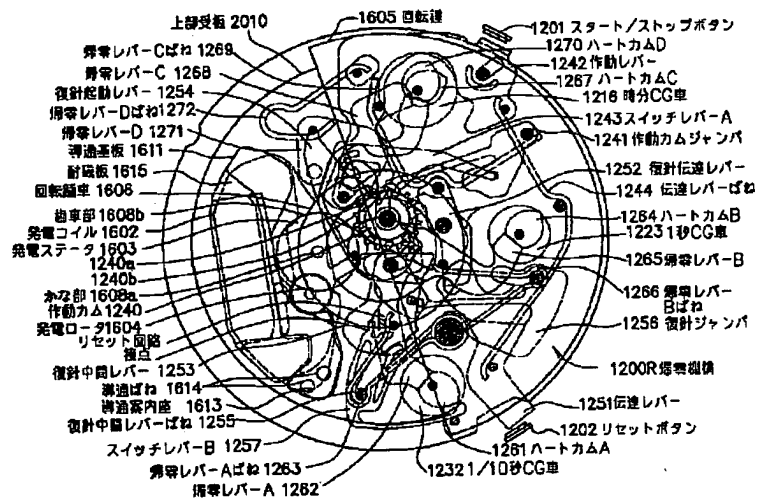
【図10】



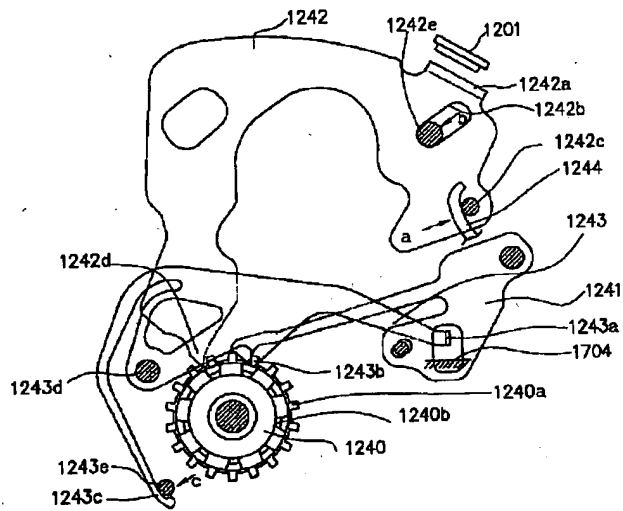
【図11】



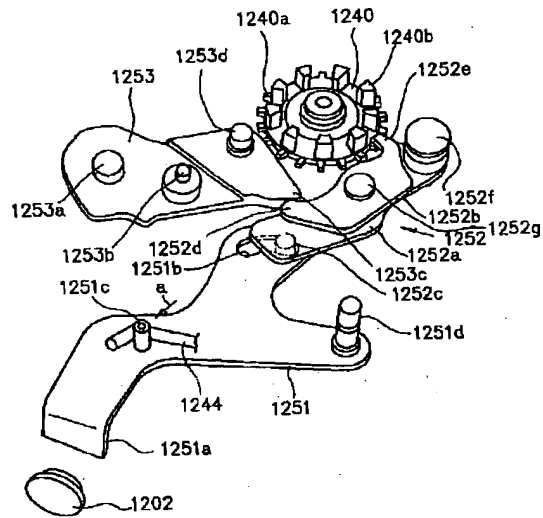
【図13】



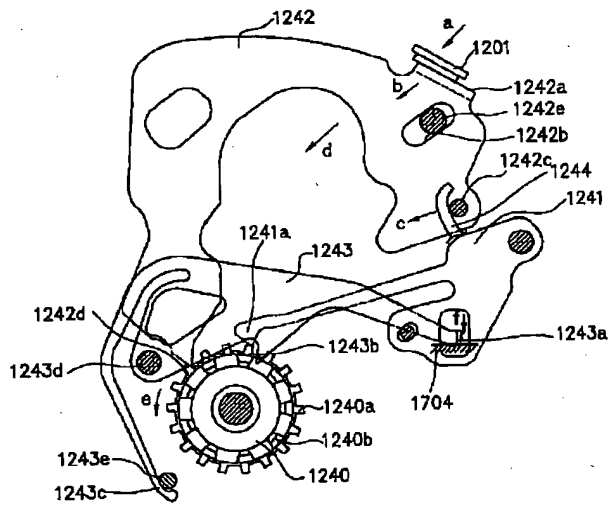
【図16】



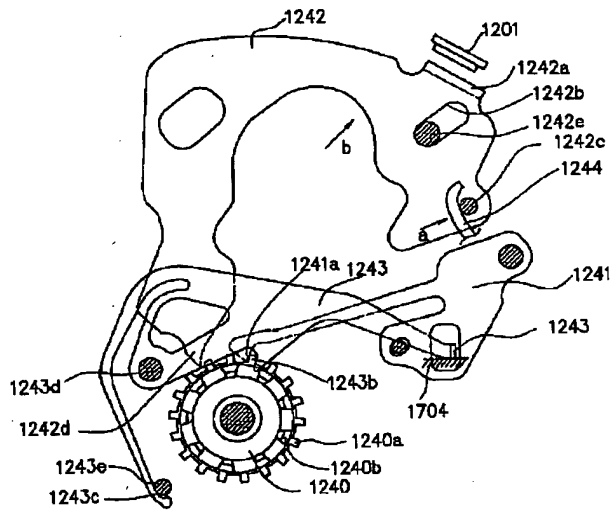
【図19】



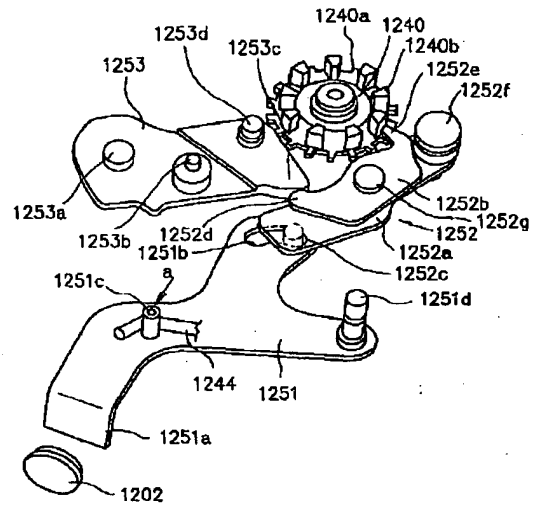
【図17】



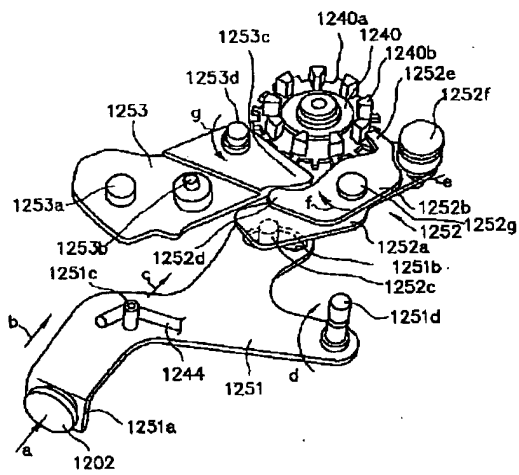
【図 18】



【図 21】



【図 22】



【図 23】

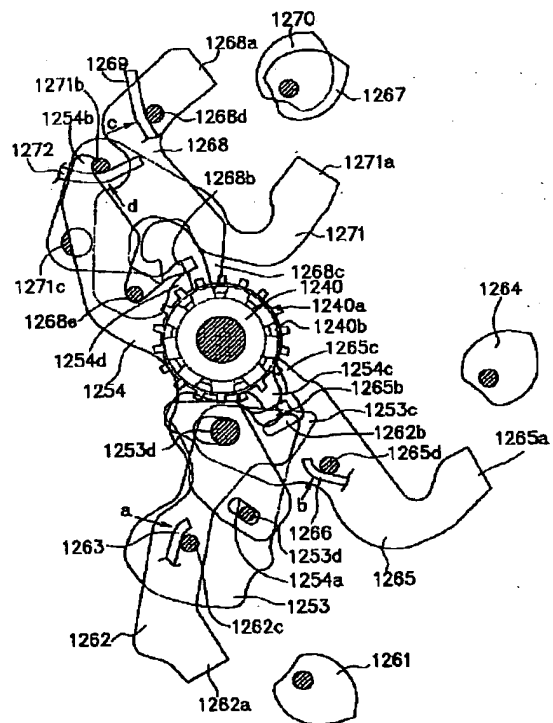


Figure 1 is a block diagram of a motor control system. The diagram shows various functional blocks and their interconnections. Key components include:

- 1800**: Main power supply.
- 1801**: 32kHz oscillator.
- 1802**: 10kHz-126Hz oscillator.
- 1803**: Motor pulse generator.
- 1804**: Motor pulse generator.
- 1805**: Motor pulse generator.
- 1806**: Motor pulse generator.
- 1810**: Motor pulse generator.
- 1811**: Motor pulse generator.
- 1812**: Voltage output circuit.
- 1813**: Motor pulse generator.
- 1814**: Large capacitor.
- 1815**: Motor pulse generator.
- 1816**: Motor pulse generator.
- 1817**: Motor pulse generator.
- 1818**: Motor pulse generator.
- 1819**: Motor pulse generator.
- 1820**: Motor pulse generator.
- 1821**: Motor pulse generator.
- 1822**: Motor pulse generator.
- 1823**: Motor pulse generator.
- 1824**: Motor pulse generator.
- 1825**: Motor pulse generator.
- 1826**: Motor pulse generator.
- 1827**: Motor pulse generator.
- 1828**: Motor pulse generator.
- 1829**: Motor pulse generator.
- 1830**: Motor pulse generator.
- 1831**: Motor pulse generator.
- 1832**: Motor pulse generator.
- 1833**: Motor pulse generator.
- 1834**: Motor pulse generator.
- 1835**: Motor pulse generator.
- 1836**: Motor pulse generator.
- 1837**: Motor pulse generator.
- 1838**: Motor pulse generator.
- 1839**: Motor pulse generator.
- 1840**: Motor pulse generator.
- 1841**: Motor pulse generator.
- 1842**: Motor pulse generator.
- 1843**: Motor pulse generator.
- 1844**: Motor pulse generator.
- 1845**: Motor pulse generator.
- 1846**: Motor pulse generator.
- 1847**: Motor pulse generator.
- 1848**: Motor pulse generator.
- 1849**: Motor pulse generator.
- 1850**: Motor pulse generator.
- 1851**: Motor pulse generator.
- 1852**: Motor pulse generator.
- 1853**: Motor pulse generator.
- 1854**: Motor pulse generator.
- 1855**: Motor pulse generator.
- 1856**: Motor pulse generator.
- 1857**: Motor pulse generator.
- 1858**: Motor pulse generator.
- 1859**: Motor pulse generator.
- 1860**: Motor pulse generator.



フロントページの続き

(72)発明者 古川 常章

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエブソン株式会社内

(72)発明者 平谷 栄一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエブソン株式会社内

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-147166

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl. G04F 7/08  
G04C 3/14  
G04C 10/00

(21)Application number : 11-257843

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 10.09.1999

(72)Inventor : MARUYAMA AKIHIKO  
KOIKE NOBUHIRO  
FURUKAWA TSUNEAKI  
HIRATANI EIICHI

(30)Priority

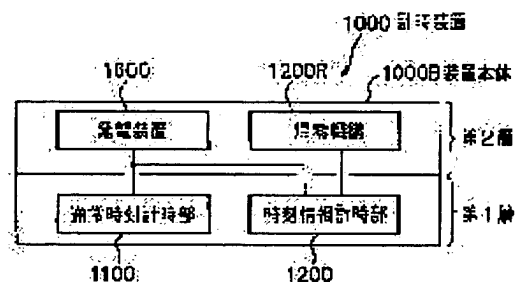
Priority number : 10257330 Priority date : 10.09.1998 Priority country : JP

## (54) CLOCKING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a clocking device that is compact, has improved reliability of continuity with a generation device, and at the same time, can prevent the influence of a generation magnetic field.

SOLUTION: The clocking device 100 is provided with a normal time clocking part 1100 for clocking normal time, a time information clocking part 1200 for clocking time information other than the normal time, and a reset mechanism 1200R for mechanically resetting the clocking of the time information other than the normal time. The device body 1000B is composed of a plurality of layers, and the reset mechanism is provided in a layer with sectional height that is different from a layer where the normal time clocking part and time information clocking part are provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] the multifunctional time check whose this invention was equipped with the needle -- it is related with equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] the multifunctional time check conventionally equipped with the needle -- as equipment, there is a wrist watch which has the chronograph function of an analog-display type, for example. When such a wrist watch is an electronic clock The wheel train which transmits driving force at the needle which usually displays time of day in a body, and the needle which displays a chronograph, for example, the wheel train which transmits driving force to a chronograph needle, a part chronograph needle, and a second chronograph needle at the time, Usually, the cell of for example, a carbon button mold etc. is built in as the motor which generates the driving force of the needle which displays time of day, the motor which generates the driving force of the needle which displays a chronograph, the electronic circuitry which performs control of each part, and drive power sources, such as a motor. and the thing for which the start/stop button prepared in the wrist watch are pushed -- an electronic circuitry -- operating -- measurement of time amount -- starting -- the time -- a chronograph needle, a part chronograph needle, and a second chronograph needle -- rotating . and the thing for which a start/stop button is pushed again -- an electronic circuitry -- operating -- measurement of time amount -- ending -- the time -- a chronograph needle, a part chronograph needle, and a second chronograph needle -- stopping -- measurement time amount -- displaying . furthermore, the thing for which the reset button formed in the wrist watch is pushed -- an electronic circuitry -- operating -- measurement time amount -- resetting - the time -- a chronograph needle, a part chronograph needle, and a second chronograph needle - a zero location -- returning (henceforth a reset to zero) .

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although there was a mechanical reset-to-zero means (reset-to-zero device) besides the reset-to-zero means of the electronic formula mentioned above as a reset-to-zero means of a wrist watch to have the chronograph function of an analog-display type, when this reset-to-zero device was included in the electronic clock which has the chronograph function of the conventional analog-display type, there is a problem of the body of a clock that especially the size of the direction of a flat surface (width) will be enlarged, and it was not put in practical use conventionally.

[0004] Moreover, although there is an electronic clock equipped with the power plant which changes mechanical energy into electric energy as drive power sources, such as a motor, in recent years If this power plant is built into the electronic clock which has the chronograph function of the conventional analog-display type, while the size of the body of a clock, especially the direction of a flat surface (width) will be enlarged like the above There is a problem that the dependability of a flow

cannot be acquired or effect of a generation-of-electrical-energy field cannot be prevented, and it was not put in practical use conventionally.

[0005] the time check which the purpose of this invention cancels the above-mentioned technical problem, and can prevent the effect of a generation-of-electrical-energy field while it is small and the dependability of a flow with a power plant is high -- it is offering equipment.

[0006]

[Means for Solving the Problem] usual time of day for invention of claim 1 to usually clock time of day -- a time check -- the section and the time information for [ said ] usually clocking time information other than time of day -- a time check -- with the section It is equipment. the time check equipped with the reset-to-zero device for [ said ] usually carrying out the reset to zero of the time check of time information other than time of day mechanically -- from the layer of plurality [ body / of equipment ] -- becoming -- said reset-to-zero device -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the time check characterized by being arranged by the layer in which cross-section-height differs from the layer in which the section is arranged -- it is equipment.

[0007] invention of claim 2 -- the configuration of claim 1 -- setting -- the above-mentioned usual time of day -- a time check -- the section -- usually -- the wheel train for time of day -- usually -- the mechanical component for time of day -- and -- usually -- the display for time of day -- having -- the above-mentioned time information -- a time check -- the time check whose section has the wheel train for time information, a mechanical component for time information, and a display for time information -- it is equipment.

[0008] invention of these claims 1 or 2 -- a time check -- the inside of the body of equipment -- the direction of a side face (thickness) -- the shape of a layer -- dividing -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check, since it constitutes so that a reset-to-zero device may be arranged in a layer other than this layer if the section is arranged in a certain layer the machine structured division with a large occupancy area is included -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- laminating arrangement of the section and the reset-to-zero device can be carried out, and the size of the direction of a flat surface (width) of a body can be miniaturized.

[0009] usual time of day for invention of claim 3 to usually clock time of day -- a time check -- the section and the time information for [ said ] usually clocking time information other than time of day -- a time check -- with the section It is equipment. mechanical energy -- electric energy -- changing -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the time check equipped with the power plant which generates the driver voltage for driving the section -- from the layer of plurality [ body / of equipment ] -- becoming -- said power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the time check characterized by being arranged by the layer in which cross-section-height differs from the layer in which the section is arranged -- it is equipment.

[0010] invention of this claim 3 -- a time check -- the inside of the body of equipment -- the direction of a side face (thickness) -- the shape of a layer -- dividing -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check, since it constitutes so that a power plant may be arranged in a layer other than this layer if the section is arranged in a certain layer the machine structured division with a large occupancy area is included -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- laminating arrangement of the section and the power plant can be carried out, and the size of the direction of a flat surface (width) of a body can be miniaturized.

[0011] usual time of day for invention of claim 4 to usually clock time of day -- a time check -- the section and the time information for [ said ] usually clocking time information other than time of day -- a time check -- with the section The reset-to-zero device for [ said ] usually carrying out the reset to zero of the time check of time information other than time of day mechanically, It is

equipment. mechanical energy -- electric energy -- changing -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the time check equipped with the power plant which generates the driver voltage for driving the section -- from the layer of plurality [ body / of equipment ] -- becoming -- said reset-to-zero device and power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the time check characterized by being arranged by the layer in which cross-section-height differs from the layer in which the section is arranged -- it is equipment.

[0012] invention of this claim 4 -- a time check -- the inside of the body of equipment -- the direction of a side face (thickness) -- the shape of a layer -- dividing -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check, since it constitutes so that a reset-to-zero device and a power plant may be arranged in a layer other than this layer if the section is arranged in a certain layer the machine structured division with a large occupancy area is included -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- laminating arrangement of the section, a reset-to-zero device, and the power plant can be carried out, and the size of the direction of a flat surface (width) of a body can be miniaturized.

[0013] invention of claim 5 -- claims 1 and 2 or the configuration of 4 -- setting -- said reset-to-zero device -- said time information -- a time check -- the time check arranged by lapping superficially to the section -- it is equipment.

[0014] invention of this claim 5 -- a reset-to-zero device and time information -- a time check -- since the section is arranged in piles superficially, the size of the direction of a flat surface (width) of a body can be miniaturized. for this reason, the time information by which contiguity arrangement was carried out with the reset-to-zero device -- a time check -- a cooperation device tooth space with the section be small, and that cooperation should ensure -- dependability improves.

[0015] invention of claim 6 -- claim 3 or the configuration of 4 -- setting -- said power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the time check arranged by lapping superficially to the section -- it is equipment.

[0016] invention of this claim 6 -- a power plant -- usually -- time of day -- a time check -- since the section is arranged in piles superficially, the size of the direction of a flat surface (width) of a body can be miniaturized.

[0017] the time check in which, as for invention of claim 7, said reset-to-zero device and power plant are arranged by this layer in the configuration of claim 4 -- it is equipment.

[0018] invention of this claim 7 -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- since it constitutes so that a reset-to-zero device and a power plant may be arranged in this layer other than the layer which arranged the section, not only the size of the direction of a flat surface (width) of a body but the size of the direction of a side face (thickness) of a body can be miniaturized.

[0019] the time check in which, as for invention of claim 8, said reset-to-zero device and power plant are arranged by the different layer in the configuration of claim 4 -- it is equipment.

[0020] invention of this claim 8 -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- it is a layer other than the layer which arranged the section, and since it constitutes so that a reset-to-zero device and a power plant may be separately arranged in a layer different, respectively, the size of the direction of a flat surface (width) of a body can be miniaturized further.

[0021] invention of claim 9 -- claims 3, 4, 6, and 7 or the configuration of 8 -- setting -- said power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the time check through which between the sections has flowed by the elastic member -- it is equipment.

[0022] the power plant by which laminating arrangement is carried out in invention of this claim 9 -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the electrical potential difference generated with the power plant since the elastic member was

arranged where elastic deformation is carried out so that it might stick to the section -- an elastic member -- minding -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the dependability at the time of conducting current to the control circuit of the section can be raised.

[0023] the time check to which, as for invention of claim 10, \*\*\*\*\*-proof is arranged in one [ at least ] upper layer side [ of said power plant ], and lower layer side side in claims 3, 4, 6, 7, and 8 or the configuration of 9 -- it is equipment.

[0024] since the power plant is covered by \*\*\*\*\*-proof so that the field generated with a power plant may not leak outside in invention of this claim 10 -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the effect of the field to the section can be prevented.

[0025] the time check from which, as for invention of claim 11, said power plant consists of Rota for a generation of electrical energy, and the coil for a generation of electrical energy in claims 3, 4, 6, 7, 8, and 9 or the configuration of 10 -- it is equipment.

[0026] Rota for a generation of electrical energy is rotated, and the coil for a generation of electrical energy is made to generate the driver voltage of a motor by electromagnetic induction in invention of this claim 11.

[0027] the time check said whose Rota for a generation of electrical energy rotates invention of claim 12 with a rotation spindle in the configuration of claim 11 -- it is equipment.

[0028] Since Rota for a generation of electrical energy is rotated with the rotation spindle, accumulation of electricity of the driver voltage of a motor can be made to automate in invention of this claim 12.

[0029] invention of claim 13 -- one configuration of claims 1-12 -- setting -- said time check whose time information other than time of day is usually chronographs -- it is equipment.

[0030] In invention of this claim 13, since the display of time information other than time of day is usually used as the chronograph, the time amount of arbitration is measurable, usually displaying time of day.

[0031] invention of claim 14 -- one configuration of claims 1-13 -- setting -- said time check whose time information other than time of day usually has the display means of two or more kinds of time bases -- it is equipment.

[0032] In invention of this claim 14, time bases, such as for example, 1 / 10 seconds, and 12 hours, can usually be displayed in addition to time of day.

[0033] the time check whose display means of two or more kinds of said time bases, as for invention of claim 15, has a wheel train in the configuration of claim 14 -- it is equipment.

[0034] In invention of this claim 15, since the display means of two or more kinds of time bases is operated with the wheel train, smooth actuation can be carried out.

[0035] invention of claim 16 -- one configuration of claims 1-15 -- setting -- said time check -- equipment is a wrist watch.

[0036] It can constitute from invention of this claim 16 as a small chronograph or a chronograph with exchange of a cell etc. unnecessary small.

[0037] invention of claim 17 -- one configuration of claims 1-16 -- setting -- said time check -- equipment is a Quartz-type clock.

[0038] It can constitute from invention of this claim 17 as a chronograph with exchange of a cell etc. unnecessary small [ the Quartz type with a mechanism reset-to-zero device ].

[0039]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of this invention is explained based on a drawing.

[0040] drawing 1 -- the time check of this invention -- it is the outline block block diagram showing the operation gestalt of equipment.

[0041] the time check shown in drawing 1 -- equipment 1000 is the electronic clock of the analog

which has a chronograph function. this time check -- as a characteristic part of equipment 1000 Body of equipment 1000B is the layer (in this drawing) of plurality [ direction / of a side face (thickness) ]. the usual time of day for being divided into two-layer and usually clocking time of day to the 1st layer -- a time check -- with the section 1100 The section 1200 is arranged. usually, the time information for clocking time information other than time of day -- a time check -- to the 2nd layer usually, reset-to-zero device 1200R for carrying out the reset to zero of the time check of time information other than time of day and mechanical energy -- electric energy -- changing -- usually -- time of day -- a time check -- the section 1100 and time information -- a time check -- the power plant 1600 which generates the driver voltage for driving the section 1200 is arranged. [0042] thus, the thing for which body of equipment 1000B is divided into two-layer, and each configuration sections 1100, 1200, 1200R, and 1600 are distributed and arranged in each class -- a time check -- the size of the direction of a flat surface (width) of equipment 1000 can be miniaturized.

[0043] furthermore, this time check -- as another characteristic part of equipment 1000, although there is structure of the circumference of a power plant 1600, about this point, it mentions later ( drawing 11 and drawing 14 ).

[0044] the time check which shows drawing 2 to drawing 1 -- it is the block diagram showing the example of a detail inside body of equipment 1000B of equipment 1000.

[0045] here -- usually -- time of day -- a time check -- it has usual time-of-day wheel train 1100G and change-over section 1100C usually switched to the correction condition of the time of day of the time stamp section 1110, or a calender for usually transmitting the driving force of the usual time stamp section 1110 for usually displaying time of day with a needle, the motor 1300 for usually driving the needle of the time stamp section 1110, and a motor 1300 to the needle of the time stamp section 1110 as the configuration section of the section 1100. time information -- a time check -- as the configuration section of the section 1200 12 hours For [ for displaying with a needle / 12 hour display ] 1210 or 60 seconds For [ during 60 seconds / display / for displaying with a needle ] 1220 or 1 second It has chronograph wheel train 1200G for transmitting the driving force of the motor 1400 for driving the needle of the display 1230 during 1 second for displaying with a needle, and each displays 1210, 1220, and 1230, and a motor 1400 to the needle of each displays 1210, 1220, and 1230. and -- usually -- time of day -- a time check -- the section 1100 and time information -- a time check -- it has the control circuit 1800 which controls the secondary power source 1500 and the whole which supply the power for driving each motors 1300 and 1400 as the common configuration section of the section 1200. It has the generator style 1601 for changing the rotation spindle 1605 and this mechanical energy for acquiring mechanical energy into electric energy as the configuration section of a power plant 1600, and storing electricity the secondary power source 1500.

[0046] this time check -- the power by which equipment 1000 was generated with the power plant 1600 -- using -- two sets of motors 1300 and 1400 -- separate -- driving -- usually -- time of day -- a time check -- the section 1100 and time information -- a time check -- the section 1200 is moved. In addition, the reset to zero of the needle of each displays 1210, 1220, and 1230 by reset-to-zero device 1200R is not based on motorised, but is mechanically performed so that it may mention later.

[0047] Arrangement of each above configuration section is explained with reference to drawing 2 .

[0048] The 1st layer and the 2nd layer are divided with the 1st middle supporting plate 2001, the 2nd middle supporting plate 2002, and the 3rd middle supporting plate 2003 which have been arranged in the direction of a flat surface (width) in drawing 2 . To the 1st layer side A cope plate 1701 opens each middle supporting plates 2001, 2002, and 2003 and spacing, and is arranged, and the up supporting plate 2010 opens each middle supporting plates 2001, 2002, and 2003 and spacing, and is arranged in the 2nd layer side.

[0049] First, explanation of the 1st layer side arranges the so-called movement 1700 between each



middle supporting plates 2001, 2002, and 2003 and a cope plate 1701. That is, between the 1st middle supporting plate 2001 and a cope plate 1701, time-of-day wheel train 1100G are usually arranged, change-over section 1100C, a motor 1300, and a control circuit 1800 are arranged between the 2nd middle supporting plate 2002 and a cope plate 1701, and the secondary power source 1500, a motor 1400, and chronograph wheel train 1200G are arranged between the 3rd middle supporting plate 2003 and the cope plate 1701. And the circuit board 1704 is arranged on the motor 1300, the 1800 or secondary control circuit power source 1500, and the motor 1400.

Furthermore, the time stamp section 1110 is usually arranged by the cope plate 1701, and each displays 1210, 1220, and 1230 are arranged by the dial 1002 shown at drawing 3.

[0050] Next, if the 2nd layer side is explained, the generator style 1601 is arranged between the 2nd middle supporting plate 2002 and the up supporting plate 2010, and reset-to-zero device 1200R is arranged between the 3rd middle supporting plate 2003 and the up supporting plate 2010. And the rotation spindle 1605 is arranged by the up supporting plate 2010.

[0051] the time check of the above configurations -- the example of each configuration section of the 1st layer and the 2nd layer of equipment 1000 is explained below.

[0052] First, the 1st layer is explained with reference to drawing 3 -- drawing 10.

[0053] the time check which shows drawing 3 to drawing 1 and drawing 2 -- each displays 1110, 1210, 1220, and 1230 which constitute the 1st layer of equipment 1000 -- a time check -- it is the top view seen from the side front of equipment 1000.

[0054] drawing 3 -- setting -- this time check -- a dial 1002 is built into a movement 1700 and, as for equipment 1000, it \*\*\*\*\*s transparent glass 1003 inside the sheathing case 1001. The \*\*\*\* eddy 1101 which is an external operating member is arranged in the 4:00 location of the sheathing case 1001, and the start / stop button 1201, and the reset button 1202 for chronographs are arranged in the location and the abbreviation 10:00 location at abbreviation 2:00. Moreover, the time stamp section 1110 is usually arranged and the displays 1210, 1220, and 1230 for which the abbreviation 6:00 location of a dial 1002 was usually equipped with the hour hand 1111, the minute hand 1112, and the second hand 1113 which are a guide for time of day and which equipped the location, the abbreviation 12:00 location, and the abbreviation 9:00 location with the subneedle for chronographs at abbreviation 3:00 are arranged. That is, the 12-hour display 1210 which equipped the location with the time chronograph needles 1211 and 1212 at abbreviation 3:00 is arranged, for 60 seconds which equipped the location with the chronograph needle 1221 for 1 second at abbreviation 12:00, a display 1220 is arranged and the display 1230 is arranged for 1 second which equipped the location with the chronograph needle 1231 for 1 / 10 seconds at abbreviation 9:00.

[0055] the time check which shows drawing 4 to drawing 1 and drawing 2 -- the movement 1700 except the circuit board 1704 which constitutes the 1st layer of equipment 1000 -- a time check -- it is the top view seen from the background of equipment 1000.

[0056] IC1702 and the tuning fork mold quartz resonator 1703 with which the movement 1700 shown in drawing 4 usually constitutes time-of-day wheel train 1100G, a motor 1300, change-over section 1100C, and a control circuit 1800 in the 6:00 direction side on a cope plate 1701, and mass capacitor 1814 grade are arranged, and the secondary power sources 1500, such as chronograph wheel train 1200G, a motor 1400, and a lithium ion power source, are arranged at the 12:00 direction side.

[0057] In drawing 4, time-of-day wheel train 1100G are equipped with the wheel train of the No. 5 vehicle vehicle vehicle [ of No. 1122 or 3 ] vehicle 1124 of No. 1123 or 2 of No. 1121 or 4, the back vehicle 1125 of a day, and a scoop wheel 1126, and usually show by these wheel train configurations at the second display of time of day, a part display, and the time.

[0058] In drawing 4, motors 1300 and 1400 are step motors and are constituted by the coil blocks 1302 and 1402 which use as a core the core which consists of a high magnetic-permiable material, the stators 1303 and 1403 which consist of a high magnetic-permiable material, and Rota 1304 and 1404 which consists of the Rota magnet and the Rota kana.

[0059] Here, drawing 5 is the perspective view showing the wheel train of above-mentioned usual time-of-day wheel train 1100G, and the outline of the engagement condition of a motor 1300.

[0060] In Rota kana 1304a which constitutes Rota 1304, No. 5 gearing 1121a and interlocking and No. 5 kana 1121b have geared with No. 4 gearing 1122a. The reduction gear ratio to No. 4 gearing 1122a is 1/30 from Rota kana 1304a, by outputting an electrical signal from IC1702, it rotates one time at 60 seconds, and the second display of time of day of the No. 4 vehicle 1122 is usually attained by the second hand 1113 by which fitting was carried out at No. 4 vehicle 1122 tip so that Rota 1304 may half-rotate in 1 second.

[0061] Moreover, in No. 4 kana 1122b, No. 3 gearing 1123a and interlocking and No. 3 kana 1123b have geared with No. 2 gearing 1124a. The reduction gear ratio to No. 2 gearing 1124a is 1/60 from No. 4 kana 1122b, it rotates one time in 60 minutes, and the part display of time of day of the No. 2 vehicle 1124 is usually attained by the minute hand 1112 by which fitting was carried out at No. 2 vehicle 1124 tip.

[0062] Moreover, in No. 2 kana 1124b, flesh-side gearing 1125a of a day, and interlocking and flesh-side kana 1125b of a day have geared with the scoop wheel 1126. The reduction gear ratio to a scoop wheel 1126 is 1/12 from No. 2 kana 1124b, it rotates one time in 12 hours, and the display of a scoop wheel 1126 is usually attained at the time of time of day with the hour hand 1111 by which fitting was carried out at scoop wheel 1126 tip.

[0063] \*\*\*\* 1128 by which the \*\*\*\* eddy 1101 which change-over section 1100C shows to an end at drawing 3 is fixed, and fitting of \*\*\*\*\* 1127 is carried out to the other end in drawing 4, and the Kotetsu vehicle 1129 -- pushing -- \*\*\*\* 1131 -- it pushed and has the \*\*\*\* presser foot 1132, the locking bar 1133, and the readjustment lever 1130.

[0064] \*\*\*\* 1128 are correction members, such as time of day from the outside, and two steps will be pulled them out in the drawer by the \*\*\*\* eddy 1101 with the condition (the 1st step) of having pulled out one step with three conditions (the 0th step), i.e., the condition that \*\*\*\* 1128 was pushed in most, (the 2nd step). It is in the condition of being in the condition of being in the condition that the time stamp section 1110 usually moves the 0th step, and the time stamp section 1110 usually moving the hand like the 0th step as for the 1st step, and correcting a calender, and, as for the 2nd step, movement having usually stopped the time stamp section 1110, and correcting time of day.

[0065] \*\*\*\* 1128 is a long cylinder-like rod, notching is prepared in the part, it pushes for the part and the point of \*\*\*\* 1131 is being engaged. If \*\*\*\* 1128 is pulled out and operated, it pushes, and \*\*\*\* 1131 will push and will rotate counterclockwise focusing on \*\*\*\* revolving-shaft 1131a. When pushed, click pin 1131b is prepared in a part of \*\*\*\* 1131, and it pushed for the click pin 1131b, and click configuration section 1132a of the \*\*\*\* presser foot 1132 is being engaged, it pushes and \*\*\*\* 1131 carries out rotation actuation, while generating the click force by the click configuration section 1132a, 0 and the 1 or 2nd step of positioning are performed.

[0066] It pushes, and it click pin 1131b Reaches and pushes for \*\*\*\* 1131, it is countered with \*\*\*\* revolving-shaft 1131a, and one more of operation pin 1131c is prepared in it. The locking bar 1133, locking bar slot section 1133a prepared in the configuration of the readjustment lever 1130, and readjustment lever slot section 1130a are engaging with this of operation pin 1131c. Moreover, it is shown to \*\*\*\*\* 1127 to the main hole at \*\*\*\* 1128, and a rotation drive is possible for it with rotation of \*\*\*\* 1128.

[0067] The locking bar 1133 is pivotable focusing on locking bar revolving-shaft 1133b. Moreover, the tip is engaging with the notching section prepared in \*\*\*\*\* 1127. Work of this locking bar 1133 operates \*\*\*\*\* 1127 forward and backward, and makes a calender correction condition and a time-of-day correction condition. The locking bar 1133 has the spring section, it is always pushed, \*\*\*\* 1131 pushes it and the force is committing it in the direction of \*\*\*\* revolving-shaft 1131a. If it pushes and \*\*\*\* 1131 rotates, it will push, of operation pin 1131c of \*\*\*\* 1131 will also rotate, and, in locking bar 1133 tip, \*\*\*\*\* 1127 will operate \*\*\*\*\* 1127 in the 2nd step to an

appearance side at a core side in the 1st step by locking bar slot section 1133a which is engaging with the of operation pin 1131c. The calender components on a background, interlocking, and the calender correction of the gearing prepared in \*\*\*\*\* 1127 in the 1st step are attained. In the 2nd step, the Kotetsu vehicle 1129, interlocking, and the time-of-day correction of the gearing at the tip of \*\*\*\*\* 1127 are attained.

[0068] Work of the readjustment lever 1130 inputs a reset signal, and stops a movement pulse while it readjusts the No. 4 vehicle 1122 at the time of time-of-day correction. Actuation contacts a reset pattern while rotation-actuation-readjusting the No. 4 vehicle 1122 focusing on readjustment lever revolving-shaft 1130b along with readjustment lever slot section 1130a which pushes it as the locking bar 1133 similarly, and is being engaged by rotation of of operation pin 1131c of \*\*\*\* 1131. Since an operation of the readjustment lever 1130 is good in the 2nd step, the configuration of readjustment lever slot section 1130a was pushed up to - [ the 0th step of ] the 1st step, and has escaped the rotation locus of of operation pin 1131c of \*\*\*\* 1131 as it is.

[0069] In the above configurations, if the \*\*\*\* eddy 1101 is pulled and \*\*\*\* 1128 is pulled out to the 2nd step, reset signal input part 1130b prepared in the readjustment lever 1130 will contact the pattern of the circuit board 1704 which mounted IC1702, the output of a motor pulse will be suspended, and movement will stop. At this time, rotation of No. 4 gearing 1122a is readjusted by No. 4 readjustment section 1130a prepared in the readjustment lever 1130. If \*\*\*\* 1128 is rotated with the \*\*\*\* eddy 1101 in this condition, turning effort will be transmitted from \*\*\*\*\* 1127 to the back vehicle 1125 of a day through the Kotetsu vehicle 1129 and flesh-side middle vehicle 1125of day a. Here, since No. 2 gearing 1124a has fixed slipping torque and is combined with No. 2 kana 1124b, even if the No. 4 vehicle 1122 is readjusted, the Kotetsu vehicle 1129, back vehicle kana [ of No. 1125 or 2 ] 1124b of a day, and a scoop wheel 1126 are rotated. Therefore, since the minute hand 1112 and a hour hand 1111 rotate, the time of day of arbitration can be set up.

[0070] In drawing 4 , chronograph wheel train 1200G are equipped with the wheel train of 1 / 10-second CG (chronograph) middle vehicle 1231, and the 1 / 10-second CG vehicle 1232, and the CG vehicle 1232 is arranged for 1 second for 1 / 10 seconds in the center location of a display 1230. These wheel train configurations are performing 1 / 10-second display of a chronograph in the 9:00 location of a clock object.

[0071] Moreover, in drawing 4 , chronograph wheel train 1200G are equipped with the wheel train of the CG vehicle 1223 for the 2nd middle vehicle 1222 or 1 second of CG for the 1st middle vehicle 1221 or 1 second of 1-second CG, and the CG vehicle 1223 is arranged for 60 seconds for 1 second in the center location of a display 1220. These wheel train configurations are performing the 1-second display of a chronograph in the 12:00 location of a clock object.

[0072] Furthermore, in drawing 4 , chronograph wheel train 1200G are equipped with the wheel train of the CG vehicle 1217 at CG middle vehicle 1215, the part CG vehicle 1216, and the time at the 1st middle vehicle 1211 of part CG, the 2nd middle vehicle 1212 of part CG, the 3rd middle vehicle 1213 of part CG, the 4th middle vehicle 1214 of part CG, and the time, and the CG vehicle 1217 is arranged by this alignment in the center location of a display 1210 for 12 hours at the part CG vehicle 1216 and the time. These wheel train configurations are performing the time display of a chronograph in the 3:00 location of a clock object.

[0073] Here, drawing 6 is the cross-section side elevation showing the engagement condition of the wheel train for 1 / 10-second display of above-mentioned chronograph wheel train 1200G.

[0074] In Rota kana 1404a, 1/10-second CG intermediate-gear 1231a, and 1/interlocking and 10-second CG intermediate-gear 1231a have geared with 1/10-second CG gearing 1232a. The reduction gear ratio to 1/10-second CG gearing 1232a is one fifth from Rota kana 1404a, by outputting an electrical signal from IC1702, the CG vehicle 1232 is rotated one time for 1 / 10 seconds at 1 second, and 1 / 10-second display of a chronograph are attained with 1 / 10-second chronograph needle 1231 by which the engagement was carried out at CG vehicle 1232 tip for 1 / 10 seconds so that Rota 1404 may half-rotate in 1 / 10 seconds.

[0075] Drawing 7 is the cross-section side elevation showing the engagement condition of the wheel train for the 1-second display of above-mentioned chronograph wheel train 1200G.

[0076] In 1/10-second CG intermediate-gear 1231a, 1st intermediate-gear of 1-second CG 1221a and interlocking and 1st middle kana of 1-second CG 1221b have geared with 2nd intermediate-gear of 1-second CG 1222a. Moreover, 2nd middle kana of 1-second CG 1222b has geared with 1-second CG gearing 1223a. 1/10-second CG intermediate-gear 1231a has geared with Rota kana 1404a as above-mentioned, and the reduction gear ratio to 1-second CG gearing 1223a has become 1/300 from Rota kana 1404a. Therefore, the CG vehicle 1223 is rotated one time in 60 seconds for 1 second, and the 1-second display of a chronograph is attained with the 1-second chronograph needle 1221 by which the engagement was carried out at CG vehicle 1223 tip for 1 second.

[0077] Drawing 8 is the cross-section side elevation showing the engagement condition of the wheel train for the time display of above-mentioned chronograph wheel train 1200G.

[0078] In 2nd intermediate-gear of 1-second CG 1222a, 1st intermediate-gear of part CG 1211a and interlocking and 1st intermediate-gear of part CG 1211a have geared with 2nd intermediate-gear of part CG 1212a. Moreover, in 2nd middle kana of part CG 1212b, 3rd intermediate-gear of part CG 1213a and interlocking and 3rd middle kana of part CG 1213b have geared with 4th intermediate-gear of part CG 1214a. Furthermore, 4th middle kana of part CG 1214b has geared with part CG gearing 1216a. moreover, part CG kana 1216b -- the time -- CG intermediate-gear 1215a -- seeing -- suiting -- the time -- CG middle kana 1215b -- the time -- CG gearing 1217a -- it finds each other. In addition, in drawing 5, and 6 and 7, the reduction gear ratio to part CG gearing 1216a is 1/18000 from Rota 1404, it rotates one time in 60 minutes, and the part display of a chronograph of the part CG vehicle 1216 is attained with the part chronograph needle 1212 by which the engagement was carried out at part CG vehicle 1216 tip. moreover -- a part -- CG -- kana -- 1216 -- b -- from -- the time -- CG -- a gearing -- 1217 -- a -- up to -- a reduction gear ratio -- one -- / -- 12 -- becoming -- \*\*\*\* -- the time -- CG -- a vehicle -- 1217 -- 12 -- an hour -- one -- rotating -- the time -- CG -- a vehicle -- 1217 -- a tip -- an engagement -- carrying out -- having had -- the time -- the chronograph needle 1211 -- the time of a chronograph -- a display is possible -- becoming .

[0079] the time check which shows drawing 9 to drawing 1 and drawing 2 -- the circuit board 1704 which constitutes the 1st layer of equipment 1000 -- a time check -- it is the top view seen from the background of equipment 1000, and only the components electrically connected to the circuit board 1704 are shown.

[0080] It is a flexible printed circuit board and the circuit board 1704 shown in drawing 9 is arranged on the movement 1700 shown in drawing 4. IC1702, the tuning fork mold quartz resonator 1703, and the mass capacitor 1814 grade are mounted in the circuit board 1704. And the driving pulse of time of day and a chronograph is usually transmitted to the coil blocks 1302 and 1402 of each motors 1300 and 1400 which are generated from IC1702 and connected to the copper foil pattern which is not illustrated.

[0081] The connection with plus and the circuit board 1704 of the secondary power source 1500 The tip spring section of the plus terminal 1502 guided by the pin 1501 driven into the cope plate 1701 which changes from a metal to the side face of the secondary power source 1500 of a carbon button mold touches with the fixed spring force. The positive lead plate 1503 touches at the tip of the above-mentioned pin 1501, and the tip spring section of the positive lead plate 1503 is further taken by touching the plus pattern of the circuit board 1704 with the fixed spring force. Therefore, the path by which plus is supplied to IC1702 serves as plus pattern -> IC1702 of the 2 order power-source 1500 -> plus terminal 1502 -> pin 1501 -> positive lead plate 1503 -> circuit board 1704 from the secondary power source 1500. Moreover, the connection with minus and the circuit board 1704 of the secondary power source 1500 is taken when the spring section prepared in the periphery section of the minus terminal 1504 with which it is welded to the end face of the secondary power source 1500, and the flow is taken touches the minus pattern of the circuit board

1704 with the fixed spring force. Therefore, the path by which minus is supplied to IC1702 serves as minus pattern → IC1702 of the secondary power-source 1500 → minus terminal 1504 → circuit board 1704 from the secondary power source 1500. In addition, on the minus terminal 1504, in order to prevent a short circuit with the 3rd middle supporting plate 2003, the electric insulating plate 1505 is attached.

[0082] the time check which shows drawing 10 to drawing 1 and drawing 2 -- the 1st middle supporting plate 2001, the 2nd middle supporting plate 2002, and the 3rd middle supporting plate 2003 for dividing the 1st layer of equipment 1000, and the 2nd layer -- a time check -- it is the top view seen from the background of equipment 1000.

[0083] The 1st middle supporting plate 2001, the 2nd middle supporting plate 2002, and the 3rd middle supporting plate 2003 which are shown in drawing 10 are arranged on the circuit board 1704 shown in drawing 9. The 1st middle supporting plate 2001 is arranged at the maximum outline side by the side of the 6:00 direction so that the tuning fork mold quartz resonator 1703 and mass capacitor 1814 grade which constitute a motor 1300, change-over section 1100C, and a control circuit 1800 may be covered. The 2nd middle supporting plate 2002 is arranged inside the 1st middle supporting plate 2001 so that IC1702 grade which usually constitutes time-of-day wheel train 1100G and a control circuit 1800 may be covered. The 3rd middle supporting plate 2003 is arranged at the 12:00 direction side so that secondary power-source 1500 grades, such as chronograph wheel train 1200G, a motor 1400, and a lithium ion power source, may be covered.

[0084] Next, the 2nd layer side is explained with reference to drawing 11 - drawing 24.

[0085] the time check which shows drawing 11 to drawing 1 and drawing 2 -- the power plant 1600 (generator style 1601) and reset-to-zero device 1200R except the rotation spindle 1605 which constitutes the 2nd layer of equipment 1000 -- a time check -- it is the top view seen from the background of equipment 1000.

[0086] The generator style 1601 shown in drawing 11 is arranged on the 2nd middle supporting plate 2002 shown in drawing 10, and reset-to-zero device 1200R is arranged ranging over the 2nd middle supporting plate [ which is shown in drawing 10 ] 2002, and 3rd middle supporting plate 2003 top.

[0087] Here, the outline configuration of a power plant 1600 is explained with reference to drawing 12 and drawing 13.

[0088] The power plant 1600 shown in drawing 12 and drawing 13 is constituted by the rotation spindle 1605 grade of the magneto coil 1602 wound around the high magnetic-permiable material, the generation-of-electrical-energy stator 1603 which consists of a high magnetic-permiable material, generation-of-electrical-energy Rota 1604 which consists of a permanent magnet and the kana section, and the piece weight arranged on the up supporting plate 2010.

[0089] The rotation cord weight 1606 arranged under the rotation spindle 1605 and the rotation spindle 1605 was supported to revolve pivotable by the shaft which fixed to the up supporting plate 2010, and has prevented the blank of shaft orientations with the rotation spindle screw 1607. In the rotation cord weight 1606, kana section 1608a of the generation-of-electrical-energy Rota tradition vehicle 1608 and gearing section 1608b of interlocking and the generation-of-electrical-energy Rota tradition vehicle 1608 have geared with kana section 1604a of generation-of-electrical-energy Rota 1604. About 200 times accelerates this wheel train from 30 times. This accelerating ratio can be freely set up with the engine performance of a power plant, or the specification of a clock.

[0090] In such a configuration, if the rotation spindle 1605 rotates by actuation of a user's arm etc., generation-of-electrical-energy Rota 1604 will rotate at a high speed. Since the permanent magnet has fixed in generation-of-electrical-energy Rota 1604, the direction of the magnetic flux which interlinks a magneto coil 1602 through the generation-of-electrical-energy stator 1603 at every rotation of generation-of-electrical-energy Rota 1604 changes, and alternating voltage occurs in a magneto coil 1602 by electromagnetic induction. It is rectified by the rectifier circuit 1609 mounted in the circuit board 1704, and this alternating voltage is charged by the secondary power source 1500.

[0091] then, this time check -- the structure of the circumference of the power plant 1600 which is another characteristic part of equipment 1000 is explained with reference to drawing 11 and drawing 14 .

[0092] The magneto coil 1602 is connected to the flow pattern prepared in the flow substrate 1611 through the lead pattern prepared in the coil lead substrate 1610 in drawing 11 and drawing 14 . Both sides of this flow substrate 1611 are pinched by the flow guidance seat 1613 arranged on the flow pressure plate 1612 arranged at the up supporting plate 2010 side, and the 2nd middle supporting plate 2002. And it applies to the 2nd middle supporting plate 2002 from this flow guidance seat 1613, the through tube is prepared, and the flow pattern prepared in the flow substrate 1611 and the pattern for power sources prepared in the circuit board 1704 are connected by the flow spring (compression coil spring) 1614 inserted into this through tube. Therefore, the path by which alternating voltage is supplied to the secondary power source 1500 serves as the pattern -> secondary power source 1500 for power sources of the flow pattern -> flow spring 1614 -> circuit board 1704 of the lead pattern -> flow substrate 1611 of the magneto-coil 1602 -> coil lead substrate 1610 from a power plant 1600.

[0093] Thus, since the flow spring 1614 is in the condition of it having been pinched by the flow substrate 1611 and the circuit board 1704, and having been compressed into them, the both ends of the flow spring 1614 will stick to the flow pattern of the flow substrate 1611, and the pattern for power sources of the circuit board 1704, respectively, and can raise the dependability of a flow.

[0094] Moreover, the generator style 1601 is covered with \*\*\*\* 1615-proof arranged at the up supporting plate 2010 side in drawing 11 and drawing 14 .

[0095] Thus, the effect of the field to the motor 1300 for usual time of day by generation of electrical energy can be decreased by covering the generator style 1601 by \*\*\*\* 1615-proof. In addition, even if it arranges this \*\*\*\* 1615-proof to the 2nd middle supporting plate 2002 or up supporting plate 2010, and 2nd middle supporting plate 2002 side and covers the generator style 1601, the effectiveness beyond it is similarly done so.

[0096] Drawing 15 is the cross-section side elevation showing the example of an outline configuration of the principal part of reset-to-zero device 1200R. In addition, reset-to-zero device 1200R which reset-to-zero device 1200R shown in drawing 11 shows a reset condition, and is shown in drawing 15 shows the stop condition.

[0097] In drawing 11 and drawing 15 , reset-to-zero device 1200R has the composition that start/stop and reset are performed mechanically, by rotation of the actuation cam 1240 arranged in the abbreviation center section. The actuation cam 1240 is formed in the shape of a cylinder, gear-tooth 1240a of constant pitch is prepared in a side face in accordance with a periphery, and column 1240b of constant pitch is prepared in the end side in accordance with the periphery. The phase at the time of quiescence is readjusted by the actuation cam jumper 1241 stopped and carried out between gear-tooth 1240a and gear-tooth 1240a, and the actuation cam 1240 is counterclockwise rotated by 1242d of actuation cam rotation sections prepared in the point of a shift lever 1242.

[0098] The operation system of start/stop is constituted by the shift lever 1242, the switch lever A1243, and the transfer lever spring 1244 as shown in drawing 16 .

[0099] The shift lever 1242 is formed in plate-like [ of the abbreviation for L characters ], through tube 1242b and pin 1242c of the shape of press section 1242a which consisted of bending configurations, and an ellipse are prepared in the end section, and 1242d of press sections of an acute angle is prepared in the point of the other end. Such a shift lever 1242 is constituted as an operation system of start/stop by making press section 1242a counter a start / stop button 1201, inserting pin 1242e currently fixed by the 3rd middle supporting plate 2003 in through tube 1242b, making pin 1242c stop the end of the transfer lever spring 1244, and arranging 1242d of press sections near the actuation cam 1240.

[0100] The end section is formed as switch section 1243a, as for a switch lever A1243, superficial height 1243b is prepared in an abbreviation center section, and the other end is formed as stop

section 1243c. Such a switch lever A1243 supports an abbreviation center section to revolve pivotable to pin 1243d currently fixed to the 3rd middle supporting plate 2003. Switch section 1243a is arranged near the start circuit of the circuit board 1704. It is constituted as an operation system of start/stop by arranging so that pillar section 1240b which prepared height 1243b in the shaft orientations of the actuation cam 1240 may be contacted, and making pin 1243e currently fixed to the 3rd middle supporting plate 2003 stop stop section 1243c. That is, switch section 1243a of a switch lever A1243 contacts the start circuit of the circuit board 1704, and becomes a switch input. In addition, the switch lever A1243 electrically connected with the secondary power source 1500 through the cope plate 1701 grade has the same potential as the positive electrode of the secondary power source 1500.

[0101] The above examples of the operation system of the start/stop of a configuration of operation are explained with reference to drawing 16 - drawing 18 about the case where a chronograph is started.

[0102] When a chronograph is in a stop condition, as shown in drawing 16, the shift lever 1242 is positioned, after press section 1242a separated from the start / stop button 1201, pin 1242c was pressed in the direction of illustration arrow-head a according to the elastic force of the transfer lever spring 1244 and the end of through tube 1242b has been pressed by pin 1242e in the direction of illustration arrow-head b. At this time, 1242d of points of a shift lever 1242 is located between gear-tooth 1240a of the actuation cam 1240, and gear-tooth 1240a.

[0103] A switch lever A1243 is pushed up so that height 1243b may oppose the spring force of spring section 1243c prepared in the other end of a switch lever A1243 by column 1240b of the actuation cam 1240, and after stop section 1243c has been pressed by pin 1243e in the direction of illustration arrow-head c, it is positioned. At this time, switch section 1243a of a switch lever A1243 is distant from the start circuit of the circuit board 1704, and a start circuit is in a cut off state electrically.

[0104] When a start / stop button 1201 is pushed in the direction of illustration arrow-head a as shown in drawing 17 in order to make a chronograph shift to a start condition from this condition, press section 1242a of a shift lever 1242 contacts a start / stop button 1201, and it is pressed in the direction of illustration arrow-head b, and pin 1242c presses the transfer lever spring 1244, and makes elastic deformation carry out in the direction of illustration arrow-head c. Therefore, the shift-lever 1242 whole moves in the direction of illustration arrow-head d by considering through tube 1242b and pin 1242e as a guide. At this time, 1242d of points of a shift lever 1242 contacts the side face of gear-tooth 1240a of the actuation cam 1240, they are pressed, and rotate the actuation cam 1240 in the direction of illustration arrow-head e.

[0105] If the side face of column 1240b and the phase of height 1243b of a switch lever A1243 shift to coincidence by rotation of the actuation cam 1240 and it is reached to the clearance between column 1240b and column 1240b, height 1243b will enter the above-mentioned clearance according to the stability of spring section 1243c. Therefore, since switch section 1243a of a switch lever A1243 rotates in the direction of illustration arrow-head f and contacts the start circuit of the circuit board 1704, a start circuit will be in switch-on electrically.

[0106] In addition, point 1241a of the actuation cam jumper 1241 is pushed up by gear-tooth 1240a of the actuation cam 1240 at this time.

[0107] And the above-mentioned actuation is continued until gear-tooth 1240a of a shift lever 1242 is sent by one pitch.

[0108] Then, if a hand is lifted from a start / stop button 1201, as shown in drawing 18, a start / stop button 1201 will return to the original condition automatically with the spring built in. And pin 1242c of a shift lever 1242 is pressed in the direction of illustration arrow-head a according to the stability of the transfer lever spring 1244. Therefore, by considering through tube 1242b and pin 1242e as a guide, the shift-lever 1242 whole moves in the direction of illustration arrow-head b until the end of through tube 1242b contacts pin 1242e, and it returns to the condition of drawing 16 and

homotopic.

[0109] Since height 1243b of a switch lever A1243 has entered the clearance between column 1240b of the actuation cam 1240, and column 1240b at this time, switch section 1243a will be in the condition of having contacted the start circuit of the circuit board 1704, and, as for a start circuit, switch-on will be maintained electrically. Therefore, as for a chronograph, a start condition is maintained.

[0110] In addition, at this time, point 1241a of the actuation cam jumper 1241 enters between gear-tooth 1240a of the actuation cam 1240, and gear-tooth 1240a, and readjusts the inverse rotation of the actuation cam 1240.

[0111] On the other hand, when making a chronograph stop, the above-mentioned start actuation and same actuation are performed, and it returns to the condition which finally shows in drawing 16.

[0112] As mentioned above, make a shift lever 1242 rock, and rotate the actuation cam 1240, a switch lever A1243 is made to rock, and the start/stop of a chronograph can be controlled by pushing actuation of a start / stop button 1201.

[0113] The operation system of reset is constituted by the actuation cam 1240, the transfer lever 1251, the \*\*\*\* transfer lever 1252, the \*\*\*\* intermediate lever 1253, the \*\*\*\* starting lever 1254, the transfer lever spring 1244, the \*\*\*\* intermediate lever spring 1255, the \*\*\*\* jumper 1256, and the switch lever B1257 as shown in drawing 11. Furthermore, the operation system of reset is constituted by a heart cam A1261, the reset-to-zero lever A1262, the reset-to-zero lever A spring 1263, a heart cam B1264, the reset-to-zero lever B1265, the reset-to-zero lever B spring 1266, a heart cam C1267, the reset-to-zero lever C1268, the reset-to-zero lever C spring 1269, the heart cam D1270, the reset-to-zero lever D1271, and the reset-to-zero lever D spring 1272.

[0114] The operation system of reset here of a chronograph is constituted so that a chronograph does not operate in a start condition, but a chronograph may be in a stop condition and it may operate. Such a device is called insurance device and the transfer lever 1251 which constitutes this insurance device, the \*\*\*\* transfer lever 1252, the \*\*\*\* intermediate lever 1253, the transfer lever spring 1244, the \*\*\*\* intermediate lever spring 1255, and the \*\*\*\* jumper 1256 are first explained with reference to drawing 19. In addition, the \*\*\*\* intermediate lever spring 1255 and the \*\*\*\* jumper 1256 are omitted by a diagram.

[0115] The transfer lever 1251 is formed in plate-like [ of the abbreviation for Y characters ], press section 1251a is prepared in the end section, ellipse-like through tube 1251b is prepared in the forked end section, and pin 1251c is prepared in the pars intermedia of press section 1251a and through tube 1251b. Such a transfer lever 1251 is constituted as an operation system of reset by making press section 1251a counter a reset button 1202, inserting pin 1252c of the \*\*\*\* transfer lever 1252 into through tube 1251b, making pin 1251d currently fixed to the movement side support the forked other end to revolve pivotable, and making pin 1251c stop the other end of the transfer lever spring 1244.

[0116] Abbreviation rectangle plate-like 1st \*\*\*\* transfer lever 1252a and 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b are repeatedly supported to revolve with an abbreviation center section by 1252g of shafts pivotable to mutual, and the \*\*\*\* transfer lever 1252 changes. The above-mentioned pin 1252c is prepared in the end section of 1st \*\*\*\* transfer lever 1252a, and the press sections 1252d and 1252e are formed in the both ends of 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b, respectively. Such a \*\*\*\* transfer lever 1252 inserts pin 1252c into through tube 1251b of the transfer lever 1251. Pin 1252f currently fixed to the 3rd middle supporting plate 2003 is made to support the other end of 1st \*\*\*\* transfer lever 1252a to revolve pivotable. It is constituted as an operation system of reset by making 1252d of press sections counter press section 1253c of the \*\*\*\* intermediate lever 1253 furthermore, and arranging press section 1252e near the actuation cam 1240.

[0117] The \*\*\*\* intermediate lever 1253 is formed in plate-like [ of an abbreviation rectangle ], Pins 1253a and 1253b are formed in the end section and pars intermedia, respectively, and one corner of



the other end is formed as press section 1253c. Such a \*\*\*\* intermediate lever 1253 is constituted as an operation system of reset by making pin 1253a stop the end of the \*\*\*\* intermediate lever spring 1255, making pin 1253b stop the end of the \*\*\*\* jumper 1256, making press section 1253c counter 1252d of press sections of 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b, and making pin 1253d currently fixed to the 3rd middle supporting plate 2003 support the corner of another side of the other end to revolve pivotable.

[0118] The above examples of the insurance device of a configuration of operation are explained with reference to drawing 19 - drawing 22.

[0119] When a chronograph is in a start condition, press section 1251a separates from a reset button 1202, and as shown in drawing 19, the transfer lever 1251 is positioned where pin 1251c is pressed in the direction of illustration arrow-head a according to the elastic force of the transfer lever spring 1244. At this time, press section 1252e of 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b is located in the outside of the clearance between column 1240b of the actuation cam 1240, and column 1240b.

[0120] As shown in drawing 20, when a reset button 1202 is pushed in the direction of illustration arrow-head a, press section 1251a of the transfer lever 1251 contacts a reset button 1202, and it is pressed in the direction of illustration arrow-head b, and pin 1251c presses the transfer lever spring 1244, and makes elastic deformation carry out in the direction of illustration arrow-head c in this condition. Therefore, the transfer lever 1251 whole rotates in the direction of illustration arrow-head d focusing on pin 1251d. And since pin 1252c of 1st \*\*\*\* transfer lever 1252a moves along with through tube 1251b of the transfer lever 1251 with this rotation, 1st \*\*\*\* transfer lever 1252a rotates in the direction of illustration arrow-head e focusing on pin 1252f.

[0121] Since press section 1252e of 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b enters the clearance between column 1240b of the actuation cam 1240, and column 1240b at this time, 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b rotates centering on 1252g of shafts and a stroke is absorbed even if 1252d of press sections contacts press section 1253c of the \*\*\*\* intermediate lever 1253, press section 1253c is not pushed on 1252d of press sections. Therefore, since it is not transmitted to the operation system of reset after the \*\*\*\* intermediate lever 1253 later broken off and mentioned with the \*\*\*\* transfer lever 1252, the operating physical force of a reset button 1202 can prevent that a chronograph is reset, even if it pushes a reset button 1202 accidentally, when a chronograph is in a start condition.

[0122] On the other hand, when a chronograph is in a stop condition, press section 1251a separates from a reset button 1202, and as shown in drawing 21, the transfer lever 1251 is positioned where pin 1251c is pressed in the direction of illustration arrow-head a according to the elastic force of the transfer lever spring 1244. At this time, press section 1252e of 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b touches the side face of column 1240b of the actuation cam 1240.

[0123] As shown in drawing 22, when a reset button 1202 is pushed in the direction of illustration arrow-head a by hand, press section 1251a of the transfer lever 1251 contacts a reset button 1202, and it is pressed in the direction of illustration arrow-head b, and pin 1251c presses the transfer lever spring 1244, and makes elastic deformation carry out in the direction of illustration arrow-head c in this condition. Therefore, the transfer lever 1251 whole rotates in the direction of illustration arrow-head d focusing on pin 1251d. And since pin 1252c of 1st \*\*\*\* transfer lever 1252a is moved along with through tube 1251b with this rotation, 1st \*\*\*\* transfer lever 1252a rotates in the direction of illustration arrow-head e focusing on pin 1252f.

[0124] Since press section 1252e of 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b is stopped on the side face of column 1240b of the actuation cam 1240 at this time, 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b will rotate in the direction of illustration arrow-head f by making 1252g of shafts into the center of rotation. Since 1252d of press sections of 2nd \*\*\*\* transfer lever 1252b contacts press section 1253c of the \*\*\*\* intermediate lever 1253 and they press by this rotation, the \*\*\*\* intermediate lever 1253 will be rotated in the direction of illustration arrow-head g focusing on pin 1253d. Therefore, since it is transmitted to the operation system of reset after the \*\*\*\* intermediate lever 1253 mentioned later, the operating physical force of a reset button 1202 can reset a chronograph by pushing a

reset button 1202, when a chronograph is in a stop condition. In addition, if this reset starts, the contact of a switch lever B1257 will contact the reset circuit of the circuit board 1704, and will reset a chronograph electrically.

[0125] Next, the \*\*\*\* starting lever 1254 which constitutes the main devices of the reset operation system of the chronograph shown in drawing 11, a heart cam A1261, the reset-to-zero lever A1262, the reset-to-zero lever A spring 1263, a heart cam B1264, the reset-to-zero lever B1265, the reset-to-zero lever B spring 1266, a heart cam C1267, the reset-to-zero lever C1268, the reset-to-zero lever C spring 1269, a heart cam D1270, the reset-to-zero lever D1271, and the reset-to-zero lever D spring 1272 are explained with reference to drawing 23.

[0126] The \*\*\*\* starting lever 1254 is formed in plate-like [ of the abbreviation for I characters ], ellipse-like through tube 1254a is prepared in the end section, lever D prevention section 1254b is formed in the other end, and lever B prevention section 1254c and 1254d of lever C prevention sections are formed in the center section. Such a \*\*\*\* starting lever 1254 is constituted as an operation system of reset by fixing a center section so that it may become pivotable, and inserting pin 1253b of the \*\*\*\* intermediate lever 1253 into through tube 1254a.

[0127] Heart cams A1261, B1264, C1267, and D1270 are being fixed to each revolving shaft of the CG vehicle 1217, respectively at 1 / 10-second CG vehicle 1232 or 1-second CG vehicle 1223, the part CG vehicle 1216, and the time.

[0128] The reset-to-zero lever A1262 is formed as hammer section 1262a to which an end strikes a heart cam A1261, rotation readjustment section 1262b is formed in the other end, and pin 1262c is prepared in the center section. Such a reset-to-zero lever A1262 is constituted as an operation system of reset by making pin 1253d currently fixed to the 3rd middle supporting plate 2003 support the other end to revolve pivotable, and making pin 1262c stop the end of the reset-to-zero lever A spring 1263.

[0129] The reset-to-zero lever B1265 is formed as hammer section 1265a to which an end strikes a heart cam B1264, rotation readjustment section 1265b and press section 1265c are formed in the other end, and pin 1265d is prepared in the center section. Such a reset-to-zero lever B1265 is constituted as an operation system of reset by making pin 1253d currently fixed to the 3rd middle supporting plate 2003 support the other end to revolve pivotable, and making pin 1265d stop the end of the reset-to-zero lever B spring 1266.

[0130] The reset-to-zero lever C1268 is formed as hammer section 1268a to which an end strikes a heart cam C1267, rotation readjustment section 1268b and press section 1268c are formed in the other end, and pin 1268d is prepared in the center section. Such a reset-to-zero lever C1268 is constituted as an operation system of reset by making pin 1268e currently fixed to the movement side support the other end to revolve pivotable, and making pin 1268d stop the end of the reset-to-zero lever C spring 1269.

[0131] The reset-to-zero lever D1271 is formed as hammer section 1271a to which an end strikes a heart cam D1270, and pin 1271b is prepared in the other end. Such a reset-to-zero lever D1271 is constituted as an operation system of reset by making pin 1271c currently fixed to the 3rd middle supporting plate 2003 support the other end to revolve pivotable, and making pin 1271b stop the end of the reset-to-zero lever D spring 1272.

[0132] The above examples of the operation system of reset of a configuration of operation are explained with reference to drawing 23 and drawing 24.

[0133] When a chronograph is in a stop condition, rotation readjustment section 1262b is stopped by rotation readjustment section 1265b of the reset-to-zero lever B1265, and as shown in drawing 23, the reset-to-zero lever A1262 is positioned where pin 1262c is pressed in the direction of illustration arrow-head a according to the elastic force of the reset-to-zero lever A spring 1263.

[0134] Where press section 1265c was pressed by the side face of column 1240b of the actuation cam 1240 and pin 1265d is pressed in the direction of illustration arrow-head b according to the elastic force of the reset-to-zero lever B spring 1266, the reset-to-zero lever B1265 is positioned

while rotation readjustment section 1265b is stopped by lever B prevention section 1254c of the \*\*\*\* starting lever 1254.

[0135] Where press section 1268c was pressed by the side face of column 1240b of the actuation cam 1240 and pin 1268d is pressed in the direction of illustration arrow-head c according to the elastic force of the reset-to-zero lever C spring 1269, the reset-to-zero lever C1268 is positioned while rotation readjustment section 1268b is stopped by 1254d of lever C prevention sections of the \*\*\*\* starting lever 1254.

[0136] The reset-to-zero lever D1271 is positioned in the condition of having been pressed in the direction of illustration arrow-head d according to the elastic force of the reset-to-zero lever D spring 1272 while pin 1271b is stopped by lever D prevention section 1254b of the \*\*\*\* starting lever 1254.

[0137] Therefore, predetermined distance detached building \*\*\*\*\* of each hammer sections 1262a, 1265a, 1268a, and 1271a of each reset-to-zero levers A1262, B1265, C1268, and D1271 is carried out from each heart cams A1261, B1264, C1267, and D1270.

[0138] Since pin 1253b of the \*\*\*\* intermediate lever 1253 will move in this condition, pushing through tube 1254a within through tube 1254a of the \*\*\*\* starting lever 1254 as shown in drawing 24 if the \*\*\*\* intermediate lever 1253 rotates in the direction of illustration arrow-head g focusing on pin 1253d as shown in drawing 22, the \*\*\*\* starting lever 1254 is rotated in the direction of illustration arrow-head a.

[0139] Then, rotation readjustment section 1265b of the reset-to-zero lever B1265 separates from lever B prevention section 1254c of the \*\*\*\* starting lever 1254, and press section 1265c of the reset-to-zero lever B1265 enters the clearance between column 1240b of the actuation cam 1240, and column 1240b. Thereby, pin 1265d of the reset-to-zero lever B1265 is pressed in the direction of illustration arrow-head c according to the stability of the reset-to-zero lever B spring 1266. Readjustment of rotation readjustment section 1262b is canceled by coincidence, and pin 1262c of the reset-to-zero lever A1262 is pressed in the direction of illustration arrow-head b according to the stability of the reset-to-zero lever A spring 1263. Therefore, it rotates focusing on pin 1253d in the direction of illustration arrow-head d, and the direction of e, and each hammer sections 1262a and 1265a strike each heart cams A1261 and B1264, and make it rotate, and the reset-to-zero lever A1262 and the reset-to-zero lever B1265 carry out the reset to zero of the chronograph needle 1231 and the 1-second chronograph needle 1221 for 1 / 10 seconds, respectively.

[0140] Rotation readjustment section 1268b of the reset-to-zero lever C1268 separates from 1254d of lever C prevention sections of the \*\*\*\* starting lever 1254, press section 1268c of the reset-to-zero lever C1268 enters the clearance between column 1240b of the actuation cam 1240, and column 1240b, and pin 1268d of the reset-to-zero lever C1268 is pressed in the direction of illustration arrow-head f according to the stability of the reset-to-zero lever C spring 1269 by coincidence. Furthermore, pin 1271b of the reset-to-zero lever D1271 separates from lever D prevention section 1254b of the \*\*\*\* starting lever 1254. Thereby, pin 1271b of the reset-to-zero lever D1271 is pressed in the direction of illustration arrow-head h according to the stability of the reset-to-zero lever D spring 1272. Therefore, it rotates focusing on pin 1268e and pin 1271c in the direction of illustration arrow-head i, and the direction of j, and each hammer sections 1268a and 1271a strike each heart cams C1267 and D1270, and make it rotate, and the reset-to-zero lever C1268 and the reset-to-zero lever D1271 carry out the reset to zero of the time chronograph needles 1211 and 1212, respectively.

[0141] By a series of above actuation, when a chronograph is in a stop condition, a chronograph can be reset by pushing a reset button 1202.

[0142] drawing 25 -- the time check of drawing 1 -- it is the outline block diagram showing the example of a configuration of the whole system except the structural part of equipment 1000.

[0143] The signal SQB with an oscillation frequency of 32kHz outputted from the ridge oscillator 1801 containing the tuning fork mold quartz resonator 1703 is inputted into the RF frequency divider

1802, and dividing is carried out from 16kHz to the frequency of 128Hz. The signal SHD by which dividing was carried out is inputted into the low frequency frequency divider 1803, and dividing is carried out to the frequency of 64 to 1/80Hz in the RF frequency divider 1802. In addition, the generating frequency of this low frequency frequency divider 1803 is resettable with the basic clock reset circuit 1804 connected to the low frequency frequency divider 1803.

[0144] The signal SLD by which dividing was carried out in the low frequency frequency divider 1803 is inputted into the motor pulse generating circuit 1805 as a timing signal, and if this dividing signal SLD becomes active every [ 1 second or  $1 /$  ] 10 seconds, the pulse for motorised and the pulse SPW for detection of rotation of a motor etc. will be generated. The pulse SPW for detection of rotation of a motor etc. is supplied to the motor appearance circuit 1806 to timing which the pulse SPW for motorised generated in the motor pulse generating circuit 1805 is usually supplied to the motor 1300 of the time-of-day section 1100, and the motor 1300 of the time-of-day section 1100 usually drives it, and is different from this, and rotation of the external magnetic field of a motor 1300 and Rota of a motor 1300 is detected. And the external magnetic field detecting signal and the rotation detecting signal SDW which were detected in the motor appearance circuit 1806 are fed back to the motor pulse generating circuit 1805.

[0145] It is charged by the rechargeable battery 1500, the alternating voltage SAC generated with a power plant 1600 being inputted into a rectifier circuit 1609 through the charge control circuit 1811, for example, half-wave rectification being carried out, and being used as direct current voltage SDC. The electrical potential difference SVB between the both ends of a rechargeable battery 1500 is detected by the electrical-potential-difference detector 1812 always or at any time, and the charge control command SFC which corresponds according to the excess-and-deficiency condition of the charge of a rechargeable battery 1500 is inputted into the charge control circuit 1811. And based on this charge control command SFC, a halt and initiation of supply to the rectifier circuit 1609 of the alternating voltage SAC generated with a power plant 1600 are controlled.

[0146] On the other hand, the direct current voltage SDC charged by the secondary power source 1500 is inputted into the booster circuit 1813 containing capacitor 1813a for pressure ups, and a pressure up is carried out by the predetermined multiple. And the mass capacitor 1814 stores electricity the direct current voltage SDU by which the pressure up was carried out.

[0147] Here, a pressure up is a means for making it operate certainly, even when the electrical potential difference of the secondary power source 1500 is less than the operating voltage of a motor or a circuit. That is, both a motor and a circuit are driven with the electrical energy currently stored in the mass capacitor 1814. However, if the electrical potential difference of the secondary power source 1500 becomes large to about 1.3V, the mass capacitor 1814 and the secondary power source 1500 will be used for juxtaposition, connecting.

[0148] The electrical potential difference SVC between the both ends of the mass capacitor 1814 is detected by the electrical-potential-difference detector 1812 always or at any time, and the pressure-up command SUC which corresponds according to the residue condition of quantity of electricity of the mass capacitor 1814 is inputted into the pressure-up control circuit 1815. And based on this pressure-up command SUC, the pressure-up scale factor SWC in a booster circuit 1813 is controlled. A pressure-up scale factor is a scale factor in the case of carrying out the pressure up of the electrical potential difference of the secondary power source 1500, and generating the mass capacitor 1814, and if expressed with (electrical potential difference of mass capacitor 1814)/(electrical potential difference of the secondary power source 1500), it will be controlled by scale factors, such as 3 times, twice, 1.5 times, and 1 time.

[0149] Start signal SST, stop signal SSP, or reset-signal SRT incidental to the switch A1821 incidental to a start / stop button 1201 and a reset button 1202 from a switch B1822 is inputted into the mode control circuit 1824 which controls each mode in a chronograph through the switch input circuit / chattering prevention circuit 1823 which judges whether the switch input circuit 1823 or reset button 1202 which judges whether the start / stop button 1201 was pushed was pushed. In

addition, a switch A1821 is equipped with the switch lever A1243 which is a switch maintenance device, and the switch B1822 is equipped with the switch lever B1257.

[0150] Moreover, the signal SHD by which dividing was carried out in the RF frequency divider 1802 is also inputted into the mode control circuit 1824. And the start/stop control signal SMC is outputted by start signal SST from the mode control circuit 1824, and the chronograph reference signal SCB generated by this start/stop control signal SMC in the chronograph reference signal generating circuit 1825 is inputted into the motor pulse generating circuit 1826.

[0151] On the other hand, the chronograph reference signal SCB generated in the chronograph reference signal generating circuit 1825 is inputted also into the low frequency frequency divider 1827 for chronographs, and dividing of the signal SHD by which dividing was carried out in the RF frequency divider 1802 is carried out to the frequency of 64 to 16Hz synchronizing with this chronograph reference signal SCB. And the signal SCD by which dividing was carried out in the low frequency frequency divider 1827 for chronographs is inputted into the motor pulse generating circuit 1826.

[0152] And the chronograph reference signal SCB and the dividing signal SCD are inputted into the motor pulse generating circuit 1826 as a timing signal. For example, the dividing signal SCD becomes active from the output timing of  $1 / 10$  seconds, or the chronograph reference signal SCB in every second, and the pulse for motorised and the pulse SPC for detection of rotation of a motor etc. are generated by this dividing signal SCD etc. The pulse SPC for detection of rotation of a motor etc. is supplied to the motor appearance circuit 1828 to timing which the pulse SPC for motorised generated in the motor pulse generating circuit 1826 is supplied to the motor 1400 of a chronograph, and the motor 1400 of a chronograph drives it, and is different from this, and rotation of the external magnetic field of a motor 1400 and Rota of a motor 1400 is detected. And the external magnetic field detecting signal and the rotation detecting signal SDG which were detected in the motor appearance circuit 1828 are fed back to the motor pulse generating circuit 1826.

[0153] Furthermore, the chronograph reference signal SCB generated in the chronograph reference signal generating circuit 1825 is inputted also into the 16-bit automatic-stay counter 1829, and is counted. And when this count reaches, predetermined value, i.e., measurement time limit, the automatic-stay signal SAS is inputted into the mode control circuit 1824. At this time, stop signal SSP is inputted to the chronograph reference signal generating circuit 1825, and while the chronograph reference signal generating circuit 1825 stops, it is reset.

[0154] Moreover, if stop signal SSP is inputted into the mode control circuit 1824, the output of the start/stop control signal SMC will stop, generation of the chronograph reference signal SCB will also be suspended, and the drive of the motor 1400 of a chronograph will be stopped. And while reset-signal SRT inputted into the mode control circuit 1824 after the generation halt of the chronograph reference signal SCB, i.e., a generation halt of the start/stop control signal SMC mentioned later, is inputted into the chronograph reference signal generating circuit 1825 and the automatic-stay counter 1829 as a reset control signal solvent refined coal and the chronograph reference signal generating circuit 1825 and the automatic-stay counter 1829 are reset, each chronograph needle is reset (reset to zero).

[0155] This invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation, but can make change various in the range which does not deviate from a claim.

[0156] For example, with the above-mentioned operation gestalt, although it usually has respectively separately independently the motor 1300 for the drive of time of day, and two motors 1400 for the drive of a chronograph, it can apply, also when two or more motors for a drive of a chronograph are formed, and it becomes possible to attain a miniaturization.

[0157] moreover, a time check -- what is limited to especially this although the electronic clock which has the chronograph function of an analog-display type was explained as equipment -- it is not -- the multifunctional time check of an analog-display type -- it is applicable to equipment.

[0158]

[Effect of the Invention] according to invention of claims 1 or 2 -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- since it constitutes so that laminating arrangement of the section and the reset-to-zero device may be carried out, the tooth space of a body can be used effectively and the degree of freedom of designs, such as a miniaturization of the size of the direction of a flat surface (width) of a body, can be raised. Moreover, a reset-to-zero device has many spring components etc. with complicated structure, and assembly also requires a technique, and the wheel train section is a part a condition is hard to be stabilized at the time of assembly. however, a reset-to-zero device -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- after constructing each wheel train and its carrier for the structure currently arranged by different layer from the layer in which the section is arranged, a reset-to-zero device can be incorporated, there is neither destruction of the wheel train section a condition is hard to be stabilized at the time of assembly, nor the tenon end of a vehicle, and assembly nature improves. Moreover, when a reset-to-zero device with many components mark and the wheel train section are arranged in this layer, all must be reconstructed if there is a problem. Since it is correctable to it there for two-layer structure if an assembly inspection is made and there is a problem when each layer is constructed, there is the improvement effectiveness of workability.

[0159] according to invention of claim 3 -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- since it constitutes so that laminating arrangement of the section and the power plant may be carried out, the tooth space of a body can be used effectively and the degree of freedom of designs, such as a miniaturization of the size of the direction of a flat surface (width) of a body, can be raised.

[0160] according to invention of claim 4 -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- since it constitutes so that laminating arrangement of the section, and a reset-to-zero device and a power plant may be carried out, the tooth space of a body can be used effectively and the degree of freedom of designs, such as a miniaturization of the size of the direction of a flat surface (width) of a body, can be raised.

[0161] according to invention of claim 5 -- a reset-to-zero device -- time information -- a time check -- since it is arranged near the section, components can be miniaturized and there is the space-saving effectiveness.

[0162] Since according to invention of claim 6 the free space of a reset-to-zero device can be used and it is not necessary to pile up with a reset-to-zero device superficially, a miniaturization is realizable.

[0163] According to invention of claim 7, since the reset-to-zero device and the power plant are arranged in this layer, the size of the direction of a flat surface (width) of a body and the direction of a side face (thickness) can be miniaturized, and the degree of freedom of a design can be raised further.

[0164] According to invention of claim 8, since the reset-to-zero device and the power plant are arranged in the different layer, the size of the direction of a flat surface (width) of a body can be miniaturized sharply, and the degree of freedom of a design can be raised further.

[0165] According to invention of claim 9, the elastic force of an elastic member can raise the certainty of electric contact, and the dependability and assembly nature of a flow can be raised.

[0166] According to invention of claim 10, since the effect of the field of a generation of electrical energy is no longer a motor, a precision of operation can be raised sharply.

[0167] According to invention of claim 11, the effectiveness of accumulation of electricity can be raised.

[0168] According to invention of claim 12, since accumulation of electricity can be made to automate, always good measurement can be performed so that supply voltage may fall suddenly and may not become poor actuation during measurement.

[0169] According to invention of claim 13, it can consider as the chronograph with exchange of a

cell etc. unnecessary small which is not in the former.

[0170] According to invention of claim 14, since two or more kinds of time bases can be displayed, time information with a more high precision and the time information covering a long time can be acquired.

[0171] According to invention of claim 15, since the display of two or more kinds of time bases is mechanical actuation by the wheel train, the certainty of a display can be raised.

[0172] According to invention of claim 16, it can constitute as a wrist watch with exchange of a cell etc. unnecessary small which is not in the former.

[0173] According to invention of claim 17, the Quartz type [ which is highly precise and has a high-class feeling ] clock which combines the time amount precision of the quartz watch which is not in the conventional mechanical clock, and the reset-to-zero device of a mechanical clock in which a needle returns to zero location in an instant is realizable.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] usually, the usual time of day for clocking time of day -- a time check -- the section the time information for [ said ] usually clocking time information other than time of day -- a time check -- the section The reset-to-zero device for [ said ] usually carrying out the reset to zero of the time check of time information other than time of day mechanically the time check equipped with the above -- equipment -- it is -- from the layer of plurality [ body / of equipment ] -- becoming -- said reset-to-zero device -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- it is characterized by being arranged by the layer in which cross-section-height differs from the layer in which the section is arranged.

[Claim 2] the above-mentioned usual time of day -- a time check -- the section -- usually -- the wheel train for time of day -- usually -- the mechanical component for time of day -- and -- usually -- the display for time of day -- having -- the above-mentioned time information -- a time check -- the time check according to claim 1 whose section is characterized by having the wheel train for time information, a mechanical component for time information, and a display for time information -- equipment.

[Claim 3] usually, the usual time of day for clocking time of day -- a time check -- the section the time information for [ said ] usually clocking time information other than time of day -- a time check -- the section mechanical energy -- electric energy -- changing -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the power plant which generates the driver voltage for driving the section the time check equipped with the above -- equipment -- it is -- from the layer of plurality [ body / of equipment ] -- becoming -- said power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- it is characterized by being arranged by the layer in which cross-section-height differs from the layer in which the section is arranged.

[Claim 4] usually, the usual time of day for clocking time of day -- a time check -- the section the time information for [ said ] usually clocking time information other than time of day -- a time check -- the section The reset-to-zero device for [ said ] usually carrying out the reset to zero of the time check of time information other than time of day mechanically mechanical energy -- electric energy -- changing -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the power plant which generates the driver voltage for driving the section the time check equipped with the above -- equipment -- it is -- from the layer of plurality [ body / of equipment ] -- becoming -- said reset-to-zero device and power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- it is characterized by being arranged by the layer in which cross-section-height differs from the layer in which the section is arranged.

[Claim 5] said reset-to-zero device -- said time information -- a time check -- the time check according to claim 1, 2, or 4 arranged by lapping superficially to the section -- equipment.



[Claim 6] said power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the time check according to claim 3 or 4 arranged by lapping superficially to the section -- equipment.

[Claim 7] the time check according to claim 4 in which said reset-to-zero device and power plant are arranged by this layer -- equipment.

[Claim 8] the time check according to claim 4 in which said reset-to-zero device and power plant are arranged by the different layer -- equipment.

[Claim 9] said power plant -- said -- usually -- time of day -- a time check -- the section and time information -- a time check -- the time check according to claim 3, 4, 6, 7, or 8 through which between the sections has flowed by the elastic member -- equipment.

[Claim 10] the time check according to claim 3, 4, 6, 7, 8, or 9 to which \*\*\*\*\*-proof is arranged in one [ at least ] upper layer side [ of said power plant ], and lower layer side side -- equipment.

[Claim 11] the time check according to claim 3, 4, 6, 7, 8, 9, or 10 from which said power plant consists of Rota for a generation of electrical energy, and the coil for a generation of electrical energy -- equipment.

[Claim 12] the time check according to claim 11 which said Rota for a generation of electrical energy rotates with a rotation spindle -- equipment.

[Claim 13] said time check according to claim 1 to 12 whose time information other than time of day is usually chronographs -- equipment.

[Claim 14] said time check according to claim 1 to 13 whose time information other than time of day usually has the display means of two or more kinds of time bases -- equipment.

[Claim 15] the time check according to claim 14 whose display means of two or more kinds of said time bases has a wheel train -- equipment.

[Claim 16] said time check -- the time check according to claim 1 to 15 whose equipment is a wrist watch -- equipment.

[Claim 17] said time check -- the time check according to claim 1 to 16 whose equipment is a Quartz-type clock -- equipment.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] the time check of this invention -- the outline block block diagram showing the operation gestalt of equipment.

[Drawing 2] the time check shown in drawing 1 -- the block diagram showing the example of a detail inside the body of equipment of equipment.

[Drawing 3] the time check shown in drawing 1 and drawing 2 -- each display which constitutes the 1st layer of equipment -- a time check -- the top view seen from the side front of equipment.

[Drawing 4] the time check shown in drawing 1 and drawing 2 -- the movement except the circuit board which constitutes the 1st layer of equipment -- a time check -- the top view seen from the background of equipment.

[Drawing 5] The perspective view showing the engagement condition of the usual time-of-day wheel train in the movement shown in drawing 4 .

[Drawing 6] The cross-section side elevation showing the engagement condition of the wheel train for 1 / 10-second display of the chronograph in the movement shown in drawing 4 .

[Drawing 7] The cross-section side elevation showing the engagement condition of the wheel train for the 1-second display of the chronograph in the movement shown in drawing 4 .

[Drawing 8] The cross-section side elevation showing the engagement condition of the wheel train for the time display of the chronograph in the movement shown in drawing 4 .

[Drawing 9] the time check shown in drawing 1 and drawing 2 -- the circuit board which constitutes the 1st layer of equipment -- a time check -- the top view seen from the background of equipment.

[Drawing 10] the time check shown in drawing 1 and drawing 2 -- the 1st middle supporting plate, the 2nd middle supporting plate, and the 3rd middle supporting plate for dividing the 1st layer of equipment, and the 2nd layer -- a time check -- the top view seen from the background of equipment.

[Drawing 11] the time check shown in drawing 1 and drawing 2 -- the power plant (generator style) and reset-to-zero device except the rotation spindle which constitutes the 2nd layer of equipment -- a time check -- the top view seen from the background of equipment.

[Drawing 12] The perspective view of an example of the power plant shown in drawing 11 .

[Drawing 13] the time check shown in drawing 1 and drawing 2 -- the rotation spindle which constitutes the 2nd layer of equipment -- a time check -- the top view seen from the background of equipment.

[Drawing 14] The cross-section side elevation of the circumference of the power plant shown in drawing 11 .

[Drawing 15] The cross-section side elevation showing the example of an outline configuration of the principal part of the reset-to-zero device shown in drawing 11 .

[Drawing 16] The 1st top view showing the example of the operation system of the start/stop of the

reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 17] The 2nd top view showing the example of the operation system of the start/stop of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 18] The 3rd top view showing the example of the operation system of the start/stop of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 19] The 1st perspective view showing the example of the insurance device of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 20] The 2nd perspective view showing the example of the insurance device of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 21] The 3rd perspective view showing the example of the insurance device of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 22] The 4th perspective view showing the example of the insurance device of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 23] The 1st top view showing the example of the main devices of the reset operation system of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 24] The 2nd top view showing the example of the main devices of the reset operation system of the reset-to-zero device shown in drawing 11 of operation.

[Drawing 25] the time check of drawing 1 -- the outline block diagram showing the example of a configuration of the control circuit used for equipment.

[Description of Notations]

1000 Time Check -- Equipment

1000B The body of equipment

1100 usually, Time of Day -- Time Check -- Section

1200 Chronograph -- Time Check -- Section

1200R Reset-to-zero device

1300 Motor

1400 Motor

1500 Secondary Power Source

1600 Power Plant

1700 Movement

1800 Control Circuit

2001 1st Middle Supporting Plate

2002 2nd Middle Supporting Plate

2003 3rd Middle Supporting Plate

---

[Translation done.]